BILJKE

POMOĆNA KNJIGA ZA NASTAVNIKE NARODNIH ŠKOLA

SASTAVIO
MILAN LATKOVIĆ
UPRAVITELJ DRŽAVNE OSNOVNE ŠKOLE

Odlukom Gospod. Ministra prosvete od 9 VI 1931 god. ON br. 42533, a na osnovu mišljenja Glav. prosvetnog saveta S br. 560 od 22 V 1931 g., odobrena kao pomoćna knjiga učiteljima narodnih škola kao i za knjižnice

SA 88 SLIKA
OD TOGA 9 U BOJAMA

TISAK I NAKLADA KNJIŽARE ST. KUGLI, ZAGREB, ILICA 30

BILJKE

POMOĆNA KNJIGA ZA NASTAVNIKE NARODNIH ŠKOLA

SASTAVIO

MILAN LATKOVIĆ

UPRAVITELJ DRŽAVNE OSNOVNE ŠKOLE

Odlukom Gospod. Ministra prosvete od 9 VI 1931 god. ON br. 42533, a na osnovu mišljenja Glav. prosvetnog saveta S br. 560 od 22 V 1931 g., odobrena kao pomoćna knjiga učiteljima narodnih škola kao i za knjižnice

SA 88 SLIKA

OD TOGA 9 U BOJAMA

TISAK I NAKLADA KNJIŽARE ST. KUGLI, ZAGREB, ILICA 30

Predgovor.

Ovo je djelo plod višegodišnjega promatranja biljki i proučavanja njihovog života. Napisao sam ga na osnovu moga „Herbara za osnovne škole", koji je bio izložen na učiteljskoj izložbi u Zagrebu 1929 i u Beogradu 1930 g. Na poljoprivrednoj izložbi u Osijeku odlikovan sam 8 septembra 1929 g. u znak priznanja za polučeni uspjeh toga herbara „Diplomom" od Oblasne samouprave osječke oblasti.

Napokon, da je ova knjiga štampana i lijepo opremljena zahvaljujem nakladniku g. St. Kugliju.

Milan Latković

SADRŽAJ

Opći dio

Biljke se u osnovnoj školi prema našim nastavnim programima kao i po Zakonu o narodnim školama od 5 decembra 1929 g. ne obrađuju kao posve odjelita i samostalna disciplina, već uporedo sa životinjama i rudama, naukom o čovjeku s higijenom, kao i prirodnim pojavama i silama obrađuje i obuhvata predmet: poznavanje prirode ili ukratko prirodoznanstvo.

Bilinstvo je važan, lijep i koristan dio prirodoznanstvene obuke u osnovnoj školi. Biljke su u velike korisne: koliko služe čovjeku i životinjama za hranu, toliko su mu potrebne u gospodarstvu i šumarstvu, trgovini, obrtu i industriji, pa i u samome ljekarstvu (ljekovito bilje). Na što svestranijem upoznavanju prirodnina i prirodnih pojava, te njihovim primjenjivanjem na umno gospodarstvo i higijenu, diže se blagostanje i napredak svakoga naroda. Tako čovjek može svojim umom prirodne zakone obratiti u svoju korist i u svoje zdravlje. Tjelesno zdravlje temelj je svakome odgoju. Razumno motrenje i upoznavanje prirode i prirodnina najjači je ustuk protiv praznovjerja, nehaja i fatalnoga konzervatizma. koji još i danas naš narod lomi i satire. »Baš to izvađanje higijene i privrede iz prirodoznanstva jest po naš narod i sada još posve nov način mišljenja« (Dr. J. Turić).

I »dječja majka« Elen Kej, pobornica prava djeteta, »autorica jedne od najsugestivnijih i najdubljih knjiga o djeci« (Scipio Sighele: Moderna Eva), stavlja u nastavi među četiri glavna predmeta »prirodne nauke« na prvome mjestu.

Hrana, kojom si životinje svoje tijelo izgrađuju stvara se jedino u biljkama. Toga radi se i na ovoj Zemlji pojaviše najprije biljke, a potom životinje, o čemu nas uči geologija, a naročito bilinska paleontologija. Bitno je za život biljki izgrađivanje svoga tijela iz ugljika upotrebljavanjem ugljene kiseline iz vazduha, tako zvanom asimilacijom ugljičnoga dvokisa (dioksida, CO_2) pomoću sunčanoga svijetla i lisnoga zelenila ili hlorofila, a po tom nabijanje sunčane energije u svojim životnim stanicama. Svaka je biljka od ugljika. Ugljik pako veže na sebe sunčanu svjetlost i toplinu. Biljke crpe rudnu hranu iz zemlje, upodabljaju ih, i time pripravljaju hranu za životinje. Čovječji i životinjski

život u prvome redu ovisi i od biljki u kojima se neprestance nakupIja sunčana energija, koja u obliku hrane ulazi u tijela živih stvorova, »Biljni je svijet ona karika koja veže rudno carstvo sa životinjskim, a istodobno posrednik sunca na zemlji«. (Dr. V. Vouk).

Moramo da napustimo u nastavi zastarjelu metodu obučavanja u prirodnim naukama, tako i u bilinstvu, i da biljke proučavamo svjesno i temeljito modernim načinom: promatranjem i sistematskim vođenjem bilješki. Da privađamo dijete, da nauči motriti i zapažati biljke i karakteristične pojave na njima; slijedom upoznavati njihove pojave, napokon uzroke im i zakonitosti. Šta više po mogućnosti uz posmatranje i eksperimentalno ispitavanje, kao što to biva u francuskim i američkim osnovnim školama. Moramo prirodoznanstvenom obukom pobuđivati kod mladeži empirijski, estetski i spekulativni, trajni i neposredni interes. Prema tome moramo, da i samu obuku činimo naprednom i interesantnom. Da takovim načinom obuke mladež, naročito u višim godištima, dobije čvrsta i stalna uvjerenja i interes, koji će i poslije trajati, što će sve kad istupe iz osnovne škole blagotvorno djelovati u njihovom gospodarskom radu.

Prvo i najglavnije sredstvo za upoznavanje biljki jesu školske šetnje ili ekskurzije u prirodu, ili u obližnji školski vrt prema tačno uređenoj osnovi i cilju. Djeca će na tim šetnjama prikupljati biljke, koje će biti predmet za demonstracije i predavanja u školi. Prigodom obrađivanja gradiva u školi dijete će te biljke, navlastito važne i karakteristične, spremiti i isušiti, i tako si sačiniti malu zbirku sušenih biljki (herbar). Time će si osnovati zbirku biljki iz školske okoline, koja će vrlo dobro doći za poznavanje i proučavanje biljki. Napokon ovakove sušene biljke svakako su bliže naravi, nego li ikakove slike.

Da se djeca dakle što bolje upoznadu s biljkama nije dostatno, da im se verbalno i mehanički utuvljuje u glavu imena biljki, njihovi opisi i pojavi, već ih se ima shodno navađati da samostalno motre biljke i zapažaju njihove pojave i uzročne sveze. Potpuno su nadalje zabačene u proučavanju biljki stare metode, koje se sastoje samo u ukočenoj i komplikovanoj klasifikaciji i sistematici, nabrajanju i opisivanju samo vanjskih dijelova i obličja biljki. Nasuprot prodirući novim metodama nauke o životu biljki (biologije bilja) otvoriše nam se novi pogledi i vidici u tome carstvu prirode. I svi ti novi rezultati botaničke znanosti primijenjeni su korisno u praktičnom životu privredne botanike. Treba dakle, da ta disciplina i u osnovnim školama pođe novim i modernim putovima.

Biljke se kao i druge prirodnine traže i motre u životnim zajednicama. Biljke se dakle u osnovnoj školi ne uče sistematski i znanstveno,

već u »životnim zajednicama«, kako se i kada u prirodi javljaju s ostalim prirodninama. I time, što i biljke upućene jedne na druge živu u užem snošaju sa životinjama, valja u životnim zajednicama biljke i životinje uporedo obučavati u osnovnoj školi.

Iz svega navedenog proizlazi očito, da će se nastavnik prigodom obuke o biljkama služiti empirijskim metodama. Iskustvom, empirijskom metodom, privađaće se dijete ne samo k upoznavanju pojedinih prirodnih stvari, već i k upoznavanju prirodnih životnih zajednica. Već tim načinom obuke dovodi se do nužne koncentracije obuke. Slijedom ćemo dovađati prirodnu obuku sa crtanjem, geometrijom, ručnim radom, zemljopisom, računstvom. Valja dakle da nas vodi i ravna: ideja koncentracije. Moderni reformatori crtanja i pedagozi ističu među ostalim osobitu važnost skiciranja po naravi: tako životnih biljkinih oblika i dijelova, cvjetova, listova, kao i samostalno komponovanje ornamenata. Rad bojama po prirodnim formama i bojama biljki. Prešani i isušeni listovi i cvjetovi dobro će doći u zimskom vremenu. Crtanje, ručni rad, u povoljnim prilikama i modelovanje, dovodi se u vezu s obukom o biljkama.

Napokon će nastavnik obrađivati gradivo o biljkama po metodi formalnih stupnjeva. Ističem samo, da motriti i tražiti prirodnine za prvi stepen formalnih stupnjeva moramo u prirodi, u životnoj zajednici, ili u zbirci biljki iz školske okoline, a napokon i najzad i na dobrim slikama. Uzevši sve to u obzir u posebnom sam dijelu ovoga rada razvrstao i obradio biljke u četiri poglavlja prema godišnjim dobama. Zatim sam obradio u petom poglavlju primorske i napokon u šestom poglavlju tropske biljke. Kako slijedi:

I. JESEN

1. V r t u j e s e n i: pomoćnica crna, paprika, bunika, peršun divlji (mala kukuta), peršun vrtni i mrkva (šargarepa).

2. P o l j e i l i v a d a u j e s e n i: hmelj, duvan, šećerna repa, kupus (zelje glavato) i mrazovac.

3. Š u m a u j e s e n i: varganj, rudnjača, paprenjača (lisica), žuta griva (prstići žuti), smrčak jestivi i muhara crvena.

II. ZIMA

1. Š u m a u z i m i: busenjača (papratac) i smreka (borovica, kleka).

III. PROLJEĆE

1. V j e s n i c i p r o l j e ć a: visibaba, drijemovac proljetni (jari), jagorčevina i jaglika ili jaglac.

2. V r t u p r o l j e ć u: trešnja, šljiva, breskva, kajsija, jabuka, kruška, divlja ruža (šipak), ruža pitoma, orah, imela bijela, imela žuta i grašak.

3. Š u m a u p r o l j e ć e: zlatica (ledinjak), šumarica bijela (breberina), bukva, hrast, grab bijeli, breza bijela, brijest, jasen bijeli, jasen crni, jela (čâm), smrča, omorika, bor bijeli i bor crni.

IV. LJETO

1. L i v a d a u l j e t i: Zvončić breskvolisti, ljutić, kaljužnica, maslačak, grahorica, grahorka pitoma, djetelina crvena, lucerka (meteljka), predence (vilina kosa), vrba bijela, jóha crna (jova, jelša). trska obična i šaš oštri (oštrica).

2. P o l j e u l j e t i: gorušica bijela (slačica), gorušica crna (slačica), različak, kukolj, turčinak (mak divlji, bulka), mak pitomi, raž, pšenica, ječam, zob (ovas), pirinač (riža), kukuruz, tikva (bundeva), krompir (korun), grah (pasulj), dud bijeli (murva), crni dud, bazga (zova), lan pitomi i konoplja.

3. V i n o g r a d i š u m a u l j e t i: vinova loza, kesten pitomi i lipa.

V. PRIMORSKE BILJKE:

maslina, smokva, lovorika i ružmarin.

VI. TROPSKE BILJKE:

kava prava, pamuk zeljani, čaj kineski i kakao.

Ovime je dosljedno proveden obučni sistem u životnim zajednicama, a ne strogo znanstveni. I kako će nastavnik obraditi pojedinu životnu zajednicu, svakako će iz iste zajednice detaljnije obraditi par tipičnih i važnijih objekata. Neka i ovaj rad doprinese za što temeljitije upoznavanje i provađanje botaničke obuke i botaničke privrede u našim osnovnim školama.

Posebni dio

I. JESEN

1. Vrt u jeseni

P o m o ć n i c a c r n a *(Solánum nigrum, sl. 1)* zeljasta je jednogodišnja biljka sa sitnim bijelim cvjetićima. Čašica je raspetorena, a i vjenčić je na petoro ucijepan. Ima 5 prašnika, koji su se s odebljim prašnicima priljubili jedan uz drugi, a tučak iz sredine proviruje. On ima jednu slobodnu plodnicu. Plod su otrovne bobice, isprva zelene, a kad dozriju crne, pune sitnih sjemenki. Budući je biljka otrovna neće je životinje da jedu.

P a p r i k a *(Cápsicum ánnuum, sl. 2)* je zeljasta, jednogodišnja biljka. Lišće joj je prosto, a nerv je perasto razgranjen. Bijeli cvijetci imaju 5 prašnika i tučak. Čašica je razpetorena (sa pet zubaca), a vjenčić na petoro ucijepan (sa pet sraslih latica). Plod je crvena ili žuta, duguljasta, čunjasta boba, koja je ljutoga okusa. Paprici je domovina Južna Amerika. Gaji se kod nas radi plodova koje ljudi jedu, a služi i za začin jelu.

B u n i k a *(Hyoscyamus niger, sl. 3)* je zeljasta, smrdljiva i vrlo jaka otrovnica. Stabljika je ljepljiva i dlakava, kao i lišće, koje je sjedeće, duguljasto i usječeno. Cvjetovi su grozdasti cvatovi. Vjenčić je prljavo žute boje i išaran ljubičastim prugama. Ucijepan je na pet latica, a čašica na pet lapova. Ima 5 prašnika i tučak. Plod je mnogosjemena čaura (tobolac), koja se otvara poklopcem. Čitava je biljka vrlo otrovna, te omamljuje i prouzrokuje vrtoglavicu.

Bunikovo se korijenje, lišće i sjeme upotrebljava u ljekarstvu.

P e r š u n d i v l j i, m a l a k u k u t a *(Aethúsa Cynápium, sl. 4)* zeljasta je, jednogodišnja ljuta otrovnica. Ima vretenast korijen i sitno ižljebljenu stabljiku. Dva i tri puta perasto složeno lišće je tamnozeleno. Kada ga taremo zaudara po bijelome luku. Sitni bijeli cvjetići skupljeni su

u cvat: složen štitac. Cvijet ima pet lapova[1], pet slobodnih latica[2], 5 prašnika i podrastao tučak. Plod je pucavac (ahenija) dvojak.

Peršun vrtni *(Petroselínum satívum, sl. 5)* je dvogodišnja zeljasta biljka. Ima vretenast sočan korijen u kome je nagomilana rezervna hrana biljke. Iz korijenja izbije više uspravnih i šupljih stabljika. Trojno perasto složeno lišće miriše od naročitoga ulja. Lišće je jasnozeleno i golo. Sitni su cvjetići zelenkastožuti i sastavljeni su u složen štitac. Cvijet ima: pet lapova, pet slobodnih latica, 5 prašnika i podrastao tučak. Plod je dvostruki pucavac, koji se raspukne u dva dijela, a svaki dio ima jednu sjemenku. Gaji se zbog lišća i korijena, koji služe za začin jelu. Jak i oštar miris biljke najbolja je odbrana protiv raznih životinja.

Mrkva, šargarepa *(Daucus caróta, sl. 6)* zeljasta je dvogodišnja biljka. Prve godine sakuplja rezervnu hranu u korijen, a druge godine potroši tu hranu za izgradnju cvijeta i ploda. Stabljika je dlakava, šupljih članaka. Dvojno i trojno složeno lišće ima prstaste nerve. Lišće miriše, jer ima u sebi osobitoga ulja. Lisne peteljke imaju široke rukavce, koji obuhvataju stabljiku. Cvat je složen štitac, koji se sastoji od mnogih bijelih cvjetića. Slabo razvijena čašica je jednoperna sa pet zubaca. Vjenčić se sastoji od pet slobodnih latica, 5 prašnika i jedan podrastao tučak. Cvjetne lože izlučuju med, zato je posjećuju pčele i drugi kukci. Pčele i ostali kukci prenose polen i time oplođuju tučkove. Suhi plod je dvostruk pucavac sa dvije sjemenke, koje su dlakave, radi što lakšeg rasijavanja. Korijen je blijedožut ili žutocrven, vretenast, debeo i sočan. Pun je rezervne hrane biljke. On služi za hranu ljudima i domaćim životinjama.

U divlje je mrkve korijen drvenast i tanak. Ljudi su oplemenili divlju mrkvu sijući je i presađujući u dobru zemlju, i tako je s vremenom korijen postao sočan i debeo.

2. Polje i livada u jeseni

Hmelj *(Húmulus lúpulus, sl. 7)* je zeljasta, trajna, višegodišnja biljka (15—20 g.) s uvojnim dugim stablom (rozgom), koje se penje i uzvija s desna na lijevo. Lišće je na peteljkama srcasto, na troje do petoro ucjepkano i krupno nazubljeno. Hmelj cvate ljeti: u julu i augustu. Cvjetovi nemaju vjenčića, zelenkasti su. Muški ili prašnički cvjetovi istjeraju u metlicama, a ženski ili tučkovi cvjetovi skupljeni su u cvatima ploda, jajastim grozdovima. Muški su cvjetovi na jednoj, a ženski na drugoj stabljici. Hmelj je dakle dvodoma biljka. Gaji sa samo ženski hmelj. Hmelj je sazrio, ako su cvatovi ploda (glavice) žućkaste, jakog mirisa i ljepive, a pokrivene žućkastim praškom. Plodovi se pobiru mjeseca augusta i septembra.

[1] lapovi — čašični listići.
[2] latice — krunični listići.

Hmelj je industrijska biljka: cvatove ploda upotrebljavaju zbog gorkoga mirisavog praška (»lupulina«) za varenje piva. U nas se ponajviše gaji u Podunavlju (Vojvodina i Srem), a naročito u velike u Sanskoj dolini (Dravska banovina).

Duvan *(Nicotiána tabácum, sl. 8)* je zeljasta i jednogodišnja biljka. Lišće je usamljeno i izmjenito, duguljasto i prosto, s pahuljavim ljepljivim izraslinama. Nervi ili lisne žilice su perasto granati. Na vršiki stabljike cvat je grozd. Vjenčić je zvoncu sličan sa pet zupčastih sraslih latica. Žut je ili bjelkast, prema kraju ružičast. Čašica je jednoperna, srasla u jednu cijev. Cvijet ima: 5 prašnika i jednu podraštenu plodnicu. Cvate ljeti: od jula do septembra. Plod je čaura, koja se otvara kapcima. Puna je sitnoga crvenožutog sjemena, koje dozrijeva koncem septembra i u oktobru. Na duhan navaljuje glivica koja prouzrokuje bolest »plamenac«.

Duvan je jaka otrovnica. Sadrži otrov »nikotin« koji škodi svakome, a navlastito strašno djeluje na mladi dječji organizam. Ipak je duvan važna industriska biljka: upotrebljava se kao pušenac, burmut (za šmrkanje) i duvan za žvakanje. Domovina mu je Amerika gdje se i najviše duvana proizvodi (Kuba, Portoriko, Savezne države, Brazilija). U nas se gaji glasoviti vardarski i trebinjski duvan, koji se mogu mjeriti s najboljim svjetskim duvanima. Lišće se optrgava kad dobije žute i smeđe pjege i jak miris, to biva u mjesecu augustu i septembru, prije nego li počnu mrazovi.

Šećerna repa *(Beta vulgáris, sl. 9)* zeljasta je dvogodišnja biljka. Prizemno je lišće jajasto, zatubasto, na dugim peteljkama, a gornje manje i šiljasto. Cvat je produženi klas. Cvjetovi su maleni. U šećerne su repe listovi čašice i vjenčića jednake boje, te ih sve skupa nazivamo perigonom ili cvjetnim ovojem. Cvijetci imaju pet perigonskih listića, 5 prašnika i plodnicu. Plodovi su okruglasti oraščići. Korijen je repast i mesnat, u kome je naslagan šećer kao rezervna hrana biljke. Čovjek je iskoristio šećer iz repe za dobivanje prerađenoga tvrdog šećera. Zrelost šećerne repe nastupa početkom oktobra, kad je nakupila dostatnu količinu šećera. Ta industrijska biljka gaji se u mnogim krajevima naše otadžbine, a naročito u Podunavlju (Vojvodina, Srem i Slavonija).

Kupus, zelje glavato *(Brássica olerácea capitáta, sl. 10)* zeljasta je dvogodišnja biljka. Iz glavnoga korijena istjeraju mnogobrojni vla-

sasti korjenčići. Prve je godine kratka stabljika. Veliki, okruglasti ili jajasti listovi izmjenito su čvrsto zbiveni u duguljastu okruglu glavicu. U njoj je biljka nakupila mnogo rezervne hrane. Druge godine raspukne glavica iz koje proraste u vis stabljika. Na vrhu se ukažu žućkasti cvjetovi, grupisani u grozdove. Vjenčić se sastoji od četiri žute, slobodne, unakrštene latice; a čašica od četiri zelena, unakrštena, slobodna lapa. Ima 6 prašnika i nadrastao kratak tučak. Pčele i drugi kukci sišu medni sok, prenose polen ili cvjetni prašak, i time oplođuju tučkove. Plod je komuška (ljuska), koja ima dva pregratka. Oba su razdijeljena pretincem, na kojemu su sjemenke. Komuška se dakle otvara kapcima.

Glavne vrste jesu: kupus okruglih i šiljastih glavica; bijeli i crveni kupus; zatim kupus rani i kasni.

Glavice se režu obično u oktobru. Kupus služi ljudima za hranu na slatko i kiselo, kao i svjež za krmljenje stoke. Kupusovo lišće izjedaju gusjenice leptira bjelca kupusara, kao i sitan insekt, kupusov buhač.

Mrazovac *(Cólchicum autumnále, sl. 11)* je trajna zeljasta biljka, koja raste po vlažnim livadama. U jesen izbiju neposredno iz gomolja ružičastocrveni cvjetovi cjevastoga perigona od šest listova, koji se po noći i za kišljivog vremena zatvaraju. Cvijet ima 6 prašnika. Plodnica je skrivena među ljuskama podzemne stabljike. Oprašivanje se izvršilo u jesen, a istom u slijedeće proljeće istjeraju iz podzemne lukovice široki duguljasti listovi i stabljika. Na vrhu je plod, koji se razvije u čauru (tobolac) sa tri pretinca. U plodu se nalaze sjemenke. Razmnožava se i nespolno gomoljima ili krtolama, grudastim podzemnim stabljikama.

Biljka je vrlo otrovna, te je stoka neće da jede.

3. Šuma u jeseni

Varganj *(Bolétus edúlis, sl. 12)* je gljiva, biljka bescvjetnica. Mesnati klobuk ozgo je smeđ i gladak, a ozdo bjelkaste boje, koja poslije prelazi u žućkastu boju. Stručak je debeo, kratak i muzgavo bijel. Cijela je gljiva iznutra bijela. Truske ili spore nalaze se na donjoj strani klobuka u uskim cjevčicama. Truskama se gljiva razmnožava tako, da se vjetrom ili životinjama rasturuje. U zemlji se nalazi gljivača ili micelij, koji se sastoji od pletera bijelih niti (končića).

U jeseni i ljeti, osobito poslije kiše, izrastu varganji u našim šumama. Služe svježi i sušeni za hranu ljudima, jer su vrlo dobri i tečni. Ako varganj prelomimo neće mijenjati boje, što ne biva u otrovnih gljiva.

Nekoji su varganji vrlo otrovni, navlastito ludara *(B. sátanas)*, Oni dobivaju zelenkastu ili modru boju, kad ih prelomimo.

Rudnjača *(Psallióta campestris, sl. 13)* je jestiva gljiva. Klobučić je oširok, mesnat i bijel. Ozdo je bijel ili rumenkast i izdijeljen na tanke listiće koji kasnije postanu mrki. Među listićima razviju se docnije prašku slične truske, koje se rasturuju vjetrom i životinjama. Stručak je bijel, gladak i jednako debeo, a ima na sebi rasprskani prstenak. Meso je u pečurke spužvasto i bijelo, koje na vazduhu ne pomodri, niti ne pozeleni. Gljivača se sastoji od nježnih bijelih i vlaknastih niti, kojima iz istruhloga lišća i drva sišu već gotovu hranu. Gljive uopšte ne mogu pripravljati hranu budući nemaju lisnoga zelenila. U jeseni i ljeti beru ljudi mlade pečurke, jer su vrlo tečne za jelo. Čim ostare počnu gnjiti, i tada nisu dobre i zdrave za hranu.

Paprenjača, lisica *(Cantharéllus cibárius, sl. 14)* je jestiva gljiva. Ima žut klobuk, stručak i gljivaču. Nepravilan se klobučić ne razlikuje tačno od stručka. Truske se nalaze na listićima ispod klobuka sve do dna stručka. Ta je gljiva oštra, paprena okusa, ali je dobra za hranu.

Žuta griva, prstići žuti *(Clavária flava, sl. 15)* jestiva je gljiva. Plodište (i stručak i klobuk) jeste žuto i grmasto razgranjeno poput prstića. Na cijeloj se glatkoj površini gljive stvaraju truske.

Smrčak jestivi *(Morchélla esculenta, sl. 16)* je neotrovna gljiva. Klobuk je jajast, žutosmeđ i mrežast sa staničastim rupicama, u kojima se stvaraju truske. Stručak je bjelkast, gladak i šupalj. Smrčak je vrlo tečan za jelo ljudima.

Muhara crvena *(Amanita muscária, sl. 17)* je jedna od najotrovnijih gljiva. Klobuk je crven i obasut mnogobrojnim bijelim krpicama. Stručak je dolje odebljao, a gore ima bijel, netrajan, rasprskani prstenak. Priređuje se otrov za muhe polijevajući gljivu mlijekom. Od muhare u Aziji prave vrlo opojno piće.

II. ZIMA

1. Šuma u zimi

Busenjača, papratac *(Polytrichum commúne, sl. 18)* jeste mahovina listarica, biljka bescvjetnica s nerazgranjenim i uspravnim otprilike 30 cm visokim stabljikama. Stabljika je gusto obrasla uskim zelenim lišćem. Korijena nema, već se učvršćuje za zemlju bjelkastim dlačicama, koje sišu vodu i hranu iz zemlje. Biljčice su gusto jedna uz drugu zbijene.

Busenjača je dvodoma, jer na jednoj biljci ima ženske, a na drugoj muške spolne organe, koji se ljeti razviju na vrhu stabljike. Spolne su biljke lisnate.

Oplođenjem ženskoga organa razvije se bezlisna, duga stabljičica smeđocrvene boje, nalik na dršku. Na vrhu se razvije četvorouglasta čaura (mahovnica) s poklopcem puna žutih truski ili spora, kao prah sitnih zrnaca. Spore nastaju na nespolni način.

Čitavu čauru dok je nezrela pokriva žuta, dlakava kapica. Kada truske dozru otpane najprije kapica, a zatim poklopac, i tada poispadaju iz čaure truske, koje vjetar rasijava na sve strane. Iz truski izrastu lisnate biljčice, mlade busenjače.

Busenjača dakle ima dva različita, jedan od drugoga potpunoma zavisna oblika: naizmeničnoga spolnog i nespolnog razvijanja.

Mahovine žive poglavito po gorskim šumama i vole vlažno tlo. One su u prirodi od velike vrijednosti: na golom tlu stvaraju prvi humus; gusti pokrivač mahovina štiti od jakih zima mnoga podzemna stabla i korijenje šumskoga drveća; pod gustom mahovinom prespavaju mnoge sitne životinje svoj zimski san. Neke pak mahovine, tresetnice, stvaraju treset koji služi ljudima za gorivo.

S m r e k a, b o r o v i c a, k l e k a *(Juníperus commúnis, sl. 19)* je nisko zimzeleno drvo ili malen grm raskrečenih grana. Tvrde, malene i vrlo šiljaste četine skupile su se po tri u pršljen. Listići su ili četine zeleni i pepeljkasti. Cvijetci istjeraju u pazušcima listića: muški na jednom, a ženski na drugom stablu. Smreka je dakle dvodoma biljka. Cvate već u martu i aprilu. Muški se cvjetovi sastoje od ljuskastih prašničkih listića pri dnu kojih su 3 prašničke kesice. Prašnici su poređani oko vrha cvjetne peteljke i jedan drugoga prekrivaju, te čine cvat macu (resu). Mace su ženskih cvjetova sastavljene iz više plodnih listića. Samo tri gornja plodna listića imaju pri dnu po jedan sjemenični pupoljak. Kad se ženski cvijet oplodi ova tri plodna listića omesnate i srastu se sa sjemeničnim pupoljcima u bobicu, klekinju ili smrekinju. Bobica kleke jeste dakle također mesnata šišarka ili češerić iz tri srasla mesnata listića. Bobice su prve godine zelene, druge godine dozrijevaju i postaju crnkaste i modrim pepeljkom posute. Istom treće godine posve dozore i dobiju žutoplavkastu boju.

Kleka živi po visinama u južnim i sjeverozapadnim krajevima naše otadžbine. Crvenkasto i vrlo tvrdo drvo ima dosta smole, toga radi je izvrsno gorivo. Cijeni se i za tokarski rad. Mirisne se klekinje upotrebljavaju u ljekarstvu, za začin jelu i za kađenje prostorija. Meću se u rakiju, koja se potom i naziva »klekovača«.

III. PROLJEĆE

1. Vjesnici proljeća

V i s i b a b a *(Galánthus nivális, sl. 20)* je zeljasta biljka, prva naša vjesnica proljeća. Ima plitičastu podzemnu stabljiku, bijelu lukovicu, u kojoj je biljka nakrcala dosta rezervne hrane za budući razvoj mlade biljke. Iz lukovice izbije kroz zemlju tanko batvo sa dva uska, tupasta lista. Na vrhu je batva po jedan sunovrat bijel cvijet koji ne miriše. Perigon (vjenčićevi i čašični listići iste boje) sastoji se od tri spoljašnja veća i dulja, i od tri unutrašnja manja i kraća listića. Cvijet ima 6 žutih prašnika i podrastao tučak. Plod je tobolac sa mnogo sjemenki.

D r i j e m o v a c p r o l j e t n i, j a r i *(Leucóium vernum, sl. 21)* vrlo je srodan visibabi. Iz zemlje probiju svojim tvrdim vrhovima tri do četiri prizemna linearna lista, i tako čine otvoren put stabljici sa cvjetnim pupoljkom. Stabljika je tanko batvo. Na vrhu se razviju jedan do dva bijela cvijeta, koji mirišu nježno, zato ga gdjegdje nazivaju i »bijelom ljubicom«. Perigon se sastoji od šest posve jednakih, duguljasto jajastih listića sa žutozelenim pjegama ispod vrha. Za lijepoga i sunčanog vremena posjećuju pčele cvijet od drijemovca.

J a g o r č e v i n a *(Prímula acaúlis, sl. 22)* je zeljasta, prva proljetna biljka. Ima trajni podanak s korjenčićima. Prizemno lišće i štitac pun žutih cvijetaka tjera neposredno iz podanka u kojem je jagorčevina nakupila prošloga ljeta dosta pričuvne hrane. Lišće joj je lopatasto i verugasto narovašeno. Žućkastozelena čašica je cjevasta i ima pet zubaca. Vjenčić se sastoji od pet žutih listića, koji su među sobom srasli u cijev. Cvijet ima pet prašnika i tučak. Plod je mali tobolac (čaura) sa mnogo sitnih sjemenki. Cvijet ima meda zato ga pčele posjećuju i oplođavaju.

J a g l i k a i l i j a g l a c *(Prímula veris, sl. 23)* ima povisoku stabljiku sa žutim cvjetovima skupljenim u štitac.

2. Vrt u proljeću

T r e š n j a *(Prunus ávium, sl. 24)* je veliko drvo sa glatkom korom. Naraste i do 16 metara visoko. Korijen probija duboko u zemlju i vrlo je razgranjen. List je jajast i na vrhu oštar. On je prost s perastim grananjem lisnih žilica. Obod je u liske testerast (pilast). Bijeli su cvjetovi na dugim peteljkama i razvijaju se u štitcima. Imaju zelenu čašicu od pet slobodnih lapova i vjenčić od pet bijelih, velikih i slobodnih latica. Mnogo prašnika (preko 20) i jedan slobodan tučak. Plodnica sjedi

na dnu udubene lože gdje ima dosta meda, zato je pčele i posjećuju. Time tučkove oprašuju i oplođavaju. Gladak, jednosjemeni plod okrugla je, slatka i sočna koštunica. Ona je razne boje (crvene, žute, crne), a ima unutra okruglastu, glatku košticu sa sjemenkom (jezgrom).

Trešnja raste u nas i samonikla, a potječe iz južnoga Kavkaza. Gaji se uvelike kao voćka u vrtovima i voćnjacima u mnogim vrstama.

Trešnje se jedu sirove i ukuhane; iz njih se pravi kompot i slatko; peče se i odlična rakija »trešnjovica«. Mnoge ptice zoblju trešnje. Sjemenke ne mogu probaviti, jer se nalaze unutar tvrde koštice. I tako koštice s izmetinama izbacuju i rasijavaju.

Šljiva *(Prunus doméstica, sl. 25)* je drvo, voćka. Stablo joj je srednje veličine 6 do 8 metara visoko sa granatim korijenom. Lišće je prosto, eliptičnoga oblika. Obod u liske je nazubljen, a lisni nerv je perasto razgranat. Na udubljenoj loži ima potpune i pravilne cvjetove, koji se nalaze na kratkim peteljkama. Cvijet se razvija zajedno s listom. Vjenčić se sastoji od pet slobodnih bijelih latica, a zelena čašica od pet slobodnih lapova. U cvijetu ima mnogo prašnika i samo jedan slobodan tučak. Plod je u šljive jajasta i sočna koštunica. Unutra ima plosnatu košticu sa jednom duguljastom sjemenkom (jezgrom). Šljiva se razmnožava i na nespolni način: izdancima iz korijena.

Plodovi šljive mnogo stradaju od ličinke šljivina savijača. Šljive uništava i šljivina sočna uš (štitasta vaš) koja siše sok ispod kore šljivinih stabala. Ona ujedno izlučuje i neki sok, pa se na drvu i plodu razvije crna plijesan (čađ), koju narod naziva »čađavicom«.

Šljive gajimo u mnogim vrstama. U bistrice ubrajamo: crnice, bjelice, bardaklije i žutare; a među šljive okruglice: zelenjare i zerdelije. Navlastito su na glasu šljive u Bosni i Srbiji, otkuda se uvelike izvoze u inozemstvo.

Šljive se jedu svježe i sušene. Kuha se pekmez, pravi kompot i slatko, kao i peče čuvena rakija »šljivovica«. Tvrdo smeđecrveno drvo naročito služi za tokariju i stolariju.

Breskva *(Prunus Pérsica, sl. 26)* je nisko drvo, koje naraste 3 do 6 metara visoko. Ta voćka ima dugo bodlji slično, oštro pilasto nazubljeno lišće, koje ima kratke peteljke. Nerv je perast. Cvjetovi su ružičastocrveni. Okrugli i jednosjemeni plodovi jesu mesnate i slasne, ponajviše dlakave, rеđe gole koštunice. Unutar kojih se nalaze tvrde brazdičave i rupičave koštice s gorkim sjemenkama. Breskve su žućkaste ili crvenkaste boje.

Domovina breskve je Orijent: Perzija, Kina i Japan, gdje i najbolje uspijeva. Gaji se i u nas, te voli blago podneblje.

Plodovi se jedu sirovi, sušeni i ukuhani. Pravi se pekmez, kompot i slatko, i peče rakija »breskovača«.

Kajsija *(Prunus armeníaca, sl. 27)* je nisko drvo, voćka, koja naraste 3 do 6 m visoko. Ima srcasto, dvostruko nazubljeno lišće, kojemu je nerv perast. Pravilni su cvjetovi bijeli i ružičasto nahukani. Okrugli, nešto rutavi i jednosjemeni plodovi su koštunice. One imaju unutra glatku košticu, koja zatvara tečnu jezgru (sjemenku). Plodovi su žuti i na jednoj strani rumeni.

Kajsije vole blago podneblje. Njihova je domovina Armenija. Na Kavkazu raste kao prava divljaka. U Egiptu i u Indiji raste samonikla.

Kajsije se jedu svježe. Od njih se pravi osobito tečan pekmez, kompot i slatko. Najfiniju rakiju daju kajsije.

Jabuka *(Pirus malus, sl. 28)* je drvo, voćka. Korijen je jak i u širinu vrlo razgranjen. Stablo je srednje veličine, koje naraste preko 10 m visoko. Ima prosto, jajasto i tupo pilasto lišće na kratkim peteljkama. Potpun i pravilan cvijet je bijel i izvana ružičast. Cvjetovi stoje u uspravnim gronjama. Vjenčić se sastoji od pet slobodnih latica, a čašica od pet slobodnih lapova. Prašnici su mnogobrojni (ima ih do 20). Sve je to nasađeno na rubu vrčasto udubljene lože. Tučak se sastoji od pet slobodnih plodničkih listića. On je srastao s udubljenom ložom u jabučasti ili jezgričav plod. Jabuka je dakle mješovit, okruglast i sočan plod, u kojemu je iz plodnice nastala kožnata koštunica sa pet pretinaca. U svakom se pretincu nalaze dvije sjemenke. Koštunica je srašćena s mesnatom ložom i na vrhu nosi osušenu čašicu.

Plodove jabuka napada gusjenica leptirića jabukova savijača. Najveći je neprijatelj jabukama krvavi ušenac koji potiče iz Amerike. Opasna je bolest jabuka, a takođe kruški i trešnji, rak ili crni gar.

Jabuke se u Jugoslaviji gaje u velike. Čuvene su jabuke »požeške srčike« u Požeškoj kotlini, »tetovske jabuke« u Tetovskoj kotlini, i »jabuke mašancike« u Dravskoj banovini.

Jabuke se jedu svježe, sušene i ukuhane; pravi se od njih ugodno voćno piće »jabukovača« i sirće (ocat); kuha se pekmez i kompot, i prekapljuje rakija.

Pitoma je jabuka postala od divlje, koja nosi trnje i ima male kisele plodove, od kojih se pravi jako sirće. Jabuka potječe iz šuma kavkaskih, gdje i danas divlja živi.

Kruška *(Pirus commúnis, sl. 29)* je ovisoko drvo, voćka. Korijen od kruške duboko prodire u zemlju i slabo je razgranjen. Stablo joj naraste i do 16 m visoko. List je na dugim peteljkama okruglast i brk mu je kratko šiljast. Obod je slabo pilast. Naličje je od liske kožastije

i sjajnije. Pravilni su cvjetovi bijeli, a složeni su u uspravnim gronjama. U kruškovim cvjetovima ima dosta meda, poradi toga ga rado posjećuju pčele i mnogobrojni kukci i time ih oplođavaju. Mješovit i sočan plod jeste jabučina ili jezgričav plod. Kruškine sjemenke rasijavaju i različite životinje. One jedu kruškine plodove. U stomaku ostanu sjemenke neoštećene, jer su omotane tvrdom kožom. Životinje je izbacuju sa izmetinama napolje i tako je rasijavaju.

Kruška se gaji u nas u mnogobrojnim odlikama. Kruške jedu ljudi sirove, sušene i ukuhane sa šećerom. Pravi se i ugodno voćno vino »kruškovača«.

Divlja ruža, šipak *(Rosa canina, sl. 30)* je malen grm (šib) sa grančicama punim bodljika za obranu protiv raznih životinja. List je na dugim peteljkama perasto složen. Na dnu peteljke su dva zaliska, koji su trajni. Obod u liska je oštro testerast. Na rubu vrčasto udubljene lože lijepoga i velikog cvijeta nalazi se čašica sa pet zelenih slobodnih lapova, vjenčić sa pet slobodnih rumenkastih latica i veliki broj prašnika. U loži je više slobodnih tučkova. Pčele i kukci oprašuju ružin cvijet, koji ih mami ljepotom i ugodnim mirisom, premda u njemu ne nalaze meda. Poslije oplodnje od svakoga se plodnika razvije dlakav oraščić (ahenija), loža omesnati i dobije crvenožutu boju. Sve to tvori složeni plod šipak. Ptice jedu zreo i mekan šipak i tako sa svojim izmetinama zasijavaju mlade ruže. Divlje se ruže razmnožavaju i na nespolni način: izdancima.

Od mesnatih plodova kuha se odličan i fin pekmez.

Ruža pitoma *(Rosa, sl. 31)* ima mnogo latica razne boje i veličine, koje su postale tako, da su se trajnim odgajivanjem mnogi prašnici pretvorili u latice. I tako su od divljih ruža postale uzgajanjem, odabiranjem i križanjem pitome ruže u mnogobrojnim vrstama. One se umnožavaju kalamljenjem i šibama sadnicama. U ružama ima hlapiva ulja. Najveći neprijatelj ruža jeste ružin ušenac, koji siše sok iz njihovoga lišća. Ruže su naše najmilije i najljepše krasnice. Od latica ruža pravi se mirisna ružična vodica i prekapljuje (destilira) skupocjeno ružično ulje. Ružično se ulje najviše gotovi u Bugarskoj (okolica Kazanlika), gdje je kultura ruža naročito razvijena.

Orah *(Juglans régia, sl. 32)* je veliko i lijepo drvo, vrlo široke krošnje, s perasto složenim lišćem i perasto granatim nervima. Lišće je veliko i ugodno miriše. Stablo od te voćke naraste i preko 16 metara visoko. Cvjetovi su jednospolni. Na istom stablu oraha nalaze se odvojeni muški od ženskih cvjetova. Orah je prema tome jednodoma biljka.

Prašnički (muški) cvjetovi složeni su u zelenkaste debele rese, koje vise. Imaju perigon na četvoro razdijeljen i više prašnika. Tučkovi (ženski) cvjetovi: 1—2—3 cvijetka na okupu. Imaju perigon na četvoro ucjepkan i tučak sa dva velika žiga (njuške) da lakše hvataju prašak. Orah cvjeta prije listanja, da lišće ne bi smetalo oprašivanju resa. Polen se prenosi vjetrom, kao kod sviju resnatica, biljki, kod kojih su naročito prašnički cvjetovi složeni u rese. Plod je sjedeća, okrugla koštunica. Ima izvana mesnato usplođe, koje zatvara lupinastu košticu sa dva sklopca. Unutra je slasna sjemenka (jezgra) puna ulja.

Orah se gaji u našim krajevima zbog ploda i drveta. Orahovi se plodovi jedu sirovi; ukuhavaju se dok su nezreli sa šećerom; iz jezgra se cijedi masno »orahovo ulje«. Stolari prave od tvrde orahovine skupocjeno pokućstvo. Lišće i nezreli plodovi bojadišu smeđe.

Imela bijela *(Viscum album, sl. 33)* je zeljasti grm, koji živi na raznom listopadnom i zimzelenom drveću. Ona proturuje svoje korjenaste dijelove razito između kore i drveta, a od tih se spuštaju sisaljke u drvo. Grančice su opetovano rašljaste. Zimzeleno lišće je naspramno, duguljasto, tupasto i kožasto. Imele imaju zeleno lišće i prema tome mogu organsku hranu same upodabljati ili asimilirati. One dakle same pripravljaju škrob, ali iz svoga hranitelja sišu biljni sok u kome ima rudne hrane. One su dakle polunametnice ili poluparaziti. Imela je dvodoma biljka. Žućkastozeleni cvijetci su sjedeći; prašnički imaju raščetvoren ovojak sa 4 prašnika, a tučkovi vjenčić od četiri latice sa jednim tučkom. Plod je bijela i sjajna boba, unutar ljepljiva, sa jednom sjemenkom. Imelovina se lijepi i oteže, a od nje se priugotavlja »lepak« za lovljenje ptica. Bobe jede drozd imelaš. Tvrde sjemenke ostaju klicave u izmetinama rečene ptice. Tako se ta nametnica raznaša i rasijava po drugom drveću.

Živi osobito rado na starijem drveću: na jabukama i kruškama, zatim na topolama i javorima, pače i na samoj crnogorici (jeli i boru).

Imela žuta *(Loránthus europaeus)* slična je bijeloj imeli, ali zimi odbacuje lišće, Cvate jednovitim grozdom, a bobe su joj žute. Raste na hrastu, lipi i pitomom kestenu.

Grašak *(Pisum sativum, sl. 34)* je jednogodišnja zeljasta biljka s puzavom stabljikom dugom i tankom, koja se penje i učvršćuje s razgranjenim vršikama (viticama). Penje se u vis, da se naužije dovoljno sunčanoga svijetla. Korijen je žiličast i dosta slab. Maleno lišće je perasto složeno, ali su nasuprot veliki zalisci, koji izdašno potpomažu radnju lišća. Simetrični cvijet na dugim peteljkama jeste bijel, nepravilan, lepirast.

Čašica je sastavljena od pet zelenih pri dnu sraslih lapova (zubaca), a vjenčić iz pet latica, od kojih su tri slobodne, a dvije su donekle srasle (zastavica, dva krilca i lađica). Prašnika ima 10 od kojih je 9 sraslo u žlijeb, a deseti je slobodan. U prašničkom je žlijebu jedan dugi tučak, a na dnu žlijeba ima meda zato cvjetove od graška posjećuju pčele i oprašuju njihove plodnice. Plod je duga mahuna sa više sjemenki. U sjemenkama je nagomilano dosta hrane za budući razvoj mlade biljke. Sjemenke napada i buši ličinka malenoga i mrkog kukca, graškova žiška, koja se hrani njezinim brašnavim jezgrama.

Zelene mahune i sjemenke, kao i suhe graškove sjemenke služe za hranu ljudima, a stabljike s lišćem za stočnu hranu.

Osim vrtnoga graška s bijelim cvijetom ima i poljskog graška s ljubičastim cvijetom.

3. *Šuma u proljeću*

Zlatica, ledinjak *(Ranúnculus ficária, sl. 35)* je trajna zeljasta otrovnica, koja ima gomoljast podanak sa vlaknatim korijenjem. Glatki su i sjajni listovi na dugim peteljkama prosti i srcasti, a nerv im je prstast. Stabljika se završava samo sa jednim sjajnim i žutim cvijetom. Čašica ima samo tri zelenkasta slaba lapa, a vjenčić više slobodnih latica (5—12). Prašnici su i tučkovi mnogobrojni. Iz posljednjih nastaju plodovi: jednosjemeni oraščići. Zlatica rijetko zameće plod sa sjemenom, stoga se umnožava poglavito gomoljastim podancima.

Šumarica bijela, breberina *(Anemóne nemorósa, sl. 36)* otrovna je i trajna zeljasta biljka, koja cvjeta vrlo rano u proljeću prije nego šuma prolista, da joj ne otme sunčano svijetlo. Na vrhu uspravne stabljike nalazi se bijel i pravilan cvijet kojemu se perigon sastoji od šest do osam listića. Prašnici su i tučkovi mnogobrojni, kao i plodovi koji se iz njih razviju: oraščići (ahenije) sa jednom sjemenkom. Odmah ispod cvijeta nalaze se na cvjetnoj peteljci po tri lista, koji su petoprsno duboko usječeni. Listovi imaju prstastu nervaturu. Šumarica ima oblu, žutu ili smeđu podzemnu stabljiku, podanak.

Bukva *(Fagus silvática, sl. 37)* je krasno i veliko listopadno drvo, bjelogorica. Krošnja joj je golema, a kora bjelkastosiva i glatka. Lišće je jajasto i gotovo cjelovitoga oboda. Za mlada svjetlozeleno i obasuto mekim dlačicama, a docnije tamnozeleno, golo i kožnasto. Raspored je lisnih nerava perast. Bukva je jednodoma biljka. Prašnički su cvjetovi na dugim peteljkama grupisani u okruglastim cvatovima, resama. Tučkovi se cvjetići nalaze po dva do tri u ovojku. Oprašivanje se vrši vjetrom. Bukva istodobno cvjeta i lista, kako ne bi razvijeno lišće smetalo

i priječilo prenošenju cvjetnoga praška, oplođivanju ženskoga cvijeta. Plod su dvije trostrane sjemenke, bukvice, pune masnoga ulja. Zatvorene su bodljikavom četverocijepnom kapicom, koja se raspucava u četiri dijela. Tvrda i teška bukovina najbolje je ogrjevno drvo; iz njega se priređuje: sirće (ocat), žesta, kreozot i paklina; pali se i izvrstan ugalj. Bukovina se upotrebljava za građu i za pravljenje pokućstva. Iz bukvica se cijedi »bukvično ulje«. Bukov je žir hraniviji nego hrastov, jer sadržava mnogo bjelančevine i masti, te je podesan za gajenje svinja i goveda.

Hrast *(Quercus pedunculáta, sl. 38)* je jedno od najvećih listopadnih drveta naših krajeva. Naraste do 40 m visok i do 3 m debeo, a živi i preko 1000 godina. Hrast se jako grana i tako postaje krošnja golema. Kora je mrka, hrapava i duboko ispucana. Goli i duguljasti, naopako jajasti listovi na kratkoj peteljci su prosti. Obod u liske je perasto i izverugano usječen. Listovi su s gornje strane svijetli, a s donje tamniji. Nervatura je lista perasto razgranjena. Hrast je jednodoma biljka. Prašnički su cvjetovi mnogobrojni i skupljeni su u dugim žućkastozelenim resama, koje vise. Perigon je na četvoro do sedmoro listića rascijepan i ima 4 — 12 prašnika. Uspravna cvat samo s tučkovima sjedi u pazušcima lišća i sastavljena je obično od tri do četiri cvijetka. Tučak ima na vrhu tri žiga. Plodnica je obrasla mnogobrojnim zelenim ljuskastim listićima od kojih docnije postane drvenasta kapica žira. Od plodnice nastane plod žir ili žirka, jednosjemen jajasto duguljast oraščić, koji je ozdo pokrit kapicom. Hrastovi cvjetići nisu lijepi ni veliki, a i ne mirišu, stoga ih kukci ne pohađaju. Polen se prenosi samo vjetrom kao kod sviju resnatica, zato hrast cvjeta i lista istovremeno, kako razvijeno lišće ne bi prečilo prenošenju cvjetnoga praška. U hrasta je lužnika žir na kratkoj peteljci, a u ljutika na dugoj peteljci.

Od uboda ose babuškara postanu na listu i peteljci lista mrke, glatke, tvrde i okrugle babuške. Mrke pak tvrde i naborane šiške postanu od uboda ose šiškarice u dnu kapice mladoga žira. Šiške se razviju na žiru i kapici žira.

Teška, trajna i tvrda hrastovina služi za građu, u stolarstvu i kolarstvu, kao i za ogrjev. Upotrebljava se za građenje brodova, mostova, željezničkih kola i pragova, kao i dužica za bačve. Kora i šiške daju najbolju treslovinu ili tanin. Šiške se i babure upotrebljavaju za učinjavanje kože, za lijek i mastilo. Sjemenke se žira prže i melju, i tako pravi žirova kava. Iz žira se cijedi ulje. Žirom se napokon tove svinje.

Grab bijeli *(Cárpinus bétulus, sl. 39)* je veliko listopadno drvo (bjelogorica). Kora mu je glatka i pepeljasta. Lišće je duguljasto eliptično, a obod je u liske kao u testere oštro i dvostruko nazubljen. List je na površini nabran, a grananje lisnih žilica je perasto. Grab je jednodom. Cvjetovi i prašnički i tučkovi čine otoboljenu resu (macu). Oni se razvijaju u isto vrijeme s lišćem. Plodovi, okriljeni oraščići sa jednim priperkom koji je u tri dijela usječen, ostaju u tučkovoj resi. Cvjetovi se oprašuju, kao i plodovi rasijavaju, vjetrom.

Bijelo, tvrdo i vrlo žilavo grabovo drvo osobito je za ogrjev. Upotrebljava se u kolarstvu i tokarstvu, od njega se pravi i razno oruđe. Grabu ne škodi obrezivanje, već se time omlađuje, pa se od njega uzgajaju grabove živice.

Breza bijela *(Bétula alba, sl. 40)* je vitko i visoko listopadno drvo s tankim i povijenim grančicama. Kora je bijela i glatka, koja se lupi s debla na tanke listiće. Svjetlucavo je lišće golo i trouglasto i visi na dugim peteljkama. Obod je u liske dvostruko nazubljen kao u testere. Breza je jednodoma. Rese sa prašničkim cvjetovima dulje su i razvijaju se već u jesen prošloga ljeta. Rese s tučkovim cvjetovima su manje i kraće, a razvijaju se u proljeće istodobno s lišćem. Plod je okriljen sitni oraščić, pa ga vjetar lako na daleko raznese. Tako niču mlade breze i ondje, gdje brezi u okolici ni traga nema.

Od svega listopadnog drveća breza živi najdalje na sjeveru, jer podnaša i najjaču zimu. Brezovo bijelo i tvrdo drvo upotrebljavaju u stolarstvu i tokarstvu, a dobro je i za ogrjev. Tanko šiblje služi u pletarstvu, za pravljenje metala i obruča na burad. Iz kore se pravi brezova paklina.

Brijest *(Ulmus campéstris, sl. 41)* je veliko listopadno drvo sa širokom krošnjom i tankim granama. Kora je mrka i hrapava. Nesimetrično lišće na kratkim peteljkama je eliptično duguljasto i dvostruko pilasto. Smeđi, sjedeći cvjetovi su maleni i razvijaju se u kiticama prije listanja. Cvjetovi su dvospolni. Cvjetni ovoj (perigon) je u cvijeta na petoro ucjepkan, prašnika ima 5 i jedan tučak sa dva žiga. Polen se prenosi vjetrom i oprašuje tučak. Plod je okruglast, krilat oraščić, kojega vjetar na daleko rasijava.

Bijela i tvrda brestovina mnogo se upotrebljava i cijeni u kolarstvu i stolarstvu. Dobra je i za gorivo.

Jasen bijeli *(Fráxinus excélsior, sl. 42)* je lijepo i veliko listopadno drvo, koje uzraste i preko 30 m u visinu. Drvo je pokriveno surom glatkom korom, koja ispuca istom kad drvo ostari. Lišće je neparno perasto složeno i naspramno. Liske su sjedeće, duguljaste. Nerv

je perast, a obod je u liske nejednako nazubljen. Goli cvjetići, bez vjenčića i čašice, istjeraju u metlicama. Karakteristično je u jasena, da su maleni cvjetovi ili dvospolni ili jednospolni. Dvospolni imaju tučak i dva prašnika, a jednospolni su ili ženski samo sa jednim tučkom, ili muški samo sa dva prašnika. Zelenkasti i neugledni cvjetovi nemaju mednica, te se oprašivanje obavlja ponajviše vjetrom, i prema tome jasen i cvate prije nego se lišće razvije. Orašast plod je krilat i ima jednu sjemenku. Krilate plodove rasijava vjetar nadaleko.

Jasenovina se upotrebljava u kolarstvu i stolarstvu, naročito služi za izrađivanje ratarskih alata, držala i obruča.

Jasen crni *(Fráxinus órnus, sl. 43)* je listopadno drvo manje i niže od bijeloga jasena. Raste kod nas u južnijim krajevima po brdinama i gorama, zemljištu oskudnom vodom. Lišće je perasto složeno od pet liski, a i nerv je perasto razgranjen. Liske su duguljaste kao i u bijelog jasena. U guste cvati kitice sakupili su se na krajevima grančica bijeli miomirisni cvjetići. Potpuni su cvjetovi maleni sa čašicom, bijelim vjenčićem, dva prašnika i jednim tučkom. Plod je krilata ahenija.

Iz sasječenoga stabla ili od sama sebe curi slatki sok, koji se na vazduhu skrutne i upotrebljava u ljekarstvu pod imenom »mana«. Od drva se pravi kućni namještaj i drške za razne alate.

Jela, čâm *(Ábies alba, sl. 44)* je krasno, vitko i visoko zimzeleno drvo (četinar, crnogorica). Ona uzraste visoka i preko 40 m. Njezina je kora tamnosmeđa i isprva glatka, a poslije ispucana. Grane izrastu u pršljenastom položaju i sve stoje vodoravno oko stabla pod kutom od devedeset stepeni (90°). Kruna u jele nema šiljka, nego je zaobljena. Lišće je četinasto (igličasto) u dva reda raščešljano. Četine su tupe i plosnate, na licu tamnozelene, a na naličju bjelkastozelene boje sa dvije bijele pruge po duljini. Jela je jednodoma biljka. Cvjetovi su jednospolni. Prašničke su mace ljuštičave, a prašak ili polen rasturava se vjetrom. Tučkove su mace kraće i tvore češerastu cvat. Iz plodničkih cvjetova postanu okriljeni plodovi. Plodovi su uspravljeni češeri ili šišarice, koje se sastoje od ljuski. Kad krilate sjemenke ispadnu iz češera, onda i plodničke ljuske pojedince otpadaju tako, da na stablu ostanu samo vretenaste cvjetne peteljke. Vjetar sjemenke raznaša i rasijava. Plodni listići nisu zatvoreni u plodnici i prema tome je sjemeni pupoljak go, zato jela kao i smrča, omorika i bor spadaju u golosjemenjače.

Bijela i laka jelovina (čamovina) odlična je za građu: za daske, grede i pokućstvo. Iz kore se dobiva tanin (treslovina). U drvetu jele ima smole, koja služi kao smola, a iz nje se takođe dobiva katran, kolofonija i terpentin. Drvo se prerađuje u celulozu. Dobro je i kao ogrjevno drvo, jer ima u sebi dosta smole.

Smrča *(Picea excélsa, sl. 45)* ima i do 50 m visoko i vitko stablo sa mnogobrojnim u pršljenove poređanim granama. Gornje grane izrastu na stablu vodoravno pod uglom od devedeset stepeni (90°) i te su sve manje prema vrhu. Donje su veće i stoje koso prema dolje. Tako je cijela krošnja potpuna piramida. Svake godine izraste na vrhu smrčinog stabla po jedan novi red pršljenasto poređanih grana i prema broju pršljenova možemo zaključiti starost u smrče. Šiljasto, igličasto i gotovo četverostrano lišće jeste cijelo tamnozelene boje. Ono je izmjenito poraslo u gustoj zavojnici. Lišće je trajno, zbog čega je i smrča zimzelena biljka. Smrča je jednodoma. Cvjetovi su u smrče jednospolni. Muški cvjetovi skupljeni su u ljuštičave mace (rese) crvenožute boje. Oni se sastoje od odebljalih prašničkih listića, koji imaju na donjoj strani dvije prašnice pune žutog praška, koji se samo vjetrom raznaša. Ženski se cvijet sastoji od mesnatoga plodnog listića. Na dnu unutrašnje strane toga listića nalaze se dva gola sjemena pupoljka. Plodni su se listići poređali zavojito oko cvjetne peteljke. Mnogo ženskih cvjetova čine macu (resu) crvenoljubičaste boje. Cijela se maca poslije oplođenja pretvori u dugu i oblu šišaricu ili češer mrke boje, koja visi o grančici. Ona se sastoji od plosnatih drvenastih ljuski, koje prekrivaju po dvije krilate sjemenke, koje vjetar raznaša i rasijava. Šišarice zatim opadaju čitave s ljuskama.

Smrčino drvo dobro gori, jer je puno mirisave smole. Valjano je građevno drvo: za grede i daske. Osobito je za izradbu pokućstva, hartije ili papira, drvene vune, kao i za pravljenje žigica. Kora daje dobru treslovinu (tanin) za učinjanje koža. Iz mirisave smole dobiva se terpentin, smola i katran.

Omorika *(Picea omorica)* je vrlo slična smrči samo su joj šišarke ili češeri sasvime mali.

Bor bijeli *(Pinus silvéstris, sl. 46)* je zimzeleno drvo sa širokom krošnjom, jer se grane jako razgranjuju. Uzraste u visinu i do 50 m. Kora je u bora smeđocrvena, a kad je stariji, onda je duboko ispucana. Dade se u listove lako lupiti, te se neprestano i ljušti. Smola curi sama od sebe iz drva i kore, a osobito ako se u bor duboko zasiječe. Modrikastozeleno lišće je dugo i četinasto, uvijek po dvoje zajedno rukavcem obavito i na vršikama grančica sabrano u kitice. Četine žive po više godina. Bor je jednodoma biljka. Cvjetovi su jednospolni. Muške su mace žute i sastavljene od velikog broja prašnika. Svaki od njih ima na donjem dijelu dvije prašnice pune vrlo žutoga cvjetnog praška ili polena, koji se samo vjetrom raznaša. Ženske su vrlo crvene mace manje i sastoje se od plodnih listića. Na svakom su listiću dva gola

sjemenična pupoljka, koji se razvija u krilate sjemenke. Kad su muški ili prašnički cvjetovi izvršili oplodnju ženskih cvjetova, onda otpadnu. Ljuske ženskih maca postanu potom debele, a kasnije otvrdnu i odrvene, ne opadaju, te se razviju čunju sličnu šišaricu ili češer. Kad šišarica u drugoj godini dozrije okrenuta je prema zemlji. Tada se otvori, a krilate sjemenke lako ispadnu, i vjetar je na sve strane rasturuje. Krstaš se hrani sjemenkama bora i jele i time spasava ta drveta od preobilja češera, da im se vrhovi ne polamaju.

Borovo je drvo osobito za ogrjev jer je puno smole. Borovina je odlična za građu u vodi i na suhom, a naročito za daske. Mirišljiva se smola upotrebljava kao smola, a gotovi se od nje katran, kolofonija, kolomaz, terpentin i terpentinovo ulje. Iz prizemnoga drveta i korijenja dobiva se prekapljivanjem paklina.

Bor crni *(Pinus nigra)* ima mnogo dulje iglice od bijeloga bora i veće češere. Iglice su tamnozelene. Češeri su poslije cvatnje uspravljeni, a kad dozriju okomito su od grančica odmaknuti. Kora je izvana crnkastosiva, a iznutra crvena.

IV. LJETO

1. Livada u ljeti

Zvončić breskvolisti *(Campánula persicifólia, sl. 47)* je zeljasta, jednogodišnja biljka. List mu je duguljast i kopljast. Cvijet je zvonast, velik i krasno modar. On je pravilan. Ima petorolapu čašicu i vjenčić ucijepan na pet latica, 5 prašnika i tučak sa tri žiga. Kukci i pčele raznašaju polen i time tučak oplođuju iz kojega se docnije razvije plod. Plod je mnogosjemeni tobolac. Po livadama i poljima rastu mnoge vrste zvončića, a svi se odlikuju lijepim cvjetovima.

Ljutić *(Ranúnculus ácer, sl. 48)* je trajna zeljasta i otrovna biljka. Ona ima kratku podzemnu stabljiku (podanak), te kitnjasto i vlaknato korijenje. Stabljika je uspravna i visoka do 40 cm. Posebni listovi su složeni, te prstasto i duboko razrezani. Nerv je lista također prstasto razgranjen. Prizemno lišće ima duge peteljke, a gornje kratke, ili posve sjedeće listove bez peteljke. Na vrhu cvjetne peteljke nalaze se lijepi cvjetovi. Na loži se nalazi čašica od pet zelenkastih lapova i vjenčić od pet okruglih i slobodnih latica, koje su žute i masno svijetle. Na dnu latica nalaze se mednice. Na loži (cvjetištu) stoje slobodni i mnogobrojni prašnici i više sitnih tučkova, što je karakteristika sviju žabnjača. Lijepi žuti cvjetovi mame insekte, koji iz mednica srču slatki sok. Raz-

našaju cvjetni prašak i time tučkove oplođuju. Iz plodnice se razvije plod, jednosjemen oraščić.

U ljutića ima otrovnih tvari kao i u mnogim žabnjačama, stoga ga stoka i ne voli da pase. Suho pak lišće i stabljike ljutićeve rado jede stoka, jer tada u njemu nema više otrovnoga soka.

Kaljužnica *(Cáltha palústris, sl. 49)* je trajna zeljasta otrovnica. Ima kratak i trajan podanak sa kitnjasto vlaknatim korijenjem, koje se širi odmah pri površini zemlje. Stabljika i lišće je golo i sočno. Lišće je srcasto okruglo. Donje veće s lisnom peteljkom, a gornje manje bez peteljke, sjedeće. Cvjetovi su veliki i ugledni. Perigon ili cvjetni ovoj sastoji se od pet do osam vrlo žutih i sjajnih listića. Prašnika ima mnogo, kao i više tučkova. Oprašivanje se tučkova obavlja kukcima. Plod je mjehur ili mešak sa više sjemenki.

Kaljužnica raste u nas po močvarnim livadama, uz rijeke i potoke. Biljka ima u sebi otrovnih sokova, lišće je ljuto, zato je stoka neće da jede.

Maslačak *(Taraxácum officinále, sl. 50)* je zeljasta biljka koja raste po livadama, njivama i vrtovima. Ima obao korijen koji duboko prodire u zemlju. Čitava biljka, kao i njezine nerazgranjene šuplje stabljičice imaju u sebi bijeloga i gorkoga mliječnog soka (mlječine). Maslačkovo lišće je odugo, prizemno i na rubu kosijerski perasto izrezano. Pravi tako zvanu zvijezdu ili rozetu. Liska ima perastu nervaturu. Na vrhu svakoga šuplog batva nalazi se cvat cvjetna glavica. Ona se sastoji od mnogobrojnih žutih i posve jednakih jezičastih cvijetaka. Glavice se noću zatvaraju (spavaju), kao i za kišovitoga i hladnog vremena. Čašica se sastoji od vijenca tankih dlaka, a vjenčić je nalik uskom jezičku, koji se pri dnu nastavlja u usku cjevčicu. Svaki cvijetak ima 5 prašnika, kojima su se prašnice na vrhu srasle i jedan tučak sa dva savinuta žiga. Kukci prenose cvjetni prašak. Plodovi su roške s kunadrom, koje su skupljene na rupičavoj i jastučiću sličnoj loži. I najslabiji vjetrić vrlo lako raznaša i rasijava tako udešene plodove, i tada loža ostane sasvime gola.

Maslačak cvate preko cijeloga ljeta. Maslačak je medonosna i ljekovita biljka. Pčele ga rado posjećuju. Upotrebljava se u ljekarstvu. Mlado lišće prije cvjetanja služi za salatu, a jede se i kuhano.

Grahorica *(Vícia sativa, sl. 51)* je zeljasta biljka. Duge joj stabljike puzu pomoću vršika. Lišće je perasto sastavljeno i ima malene zaliske. Cvjetovi su poveliki i crveni, a porasli su pojedince ili po dvoje na kratkim stapkama*. Simetrijski su cvjetovi nepravilni i lepirasti kao

* Stapke = cvjetne peteljke.

u graška. Imaju dvousnatu čašicu i pet klinastih latica u vjenčiću. Prašnika ima 10 i jednu dugu plodnicu. Plod je duguljasta mahuna u kojoj su sjemenke sve u jednom redu.

Grahorica je krmna biljka. Svježa i suha dobra je stočna hrana, zato je ljudi uvelike gaje. Cvjetovi izlučuju med, toga radi ih pčele rado posjećuju.

Grahorka pitoma *(Onóbrychis sativa, sl. 52)* sije se isto kao krmna biljka. Složeno lišće je neparno perasto. Blijedorumeni lepirasti cvjetovi na dugim stapkama skupljeni su u grozdovima. Grahorka služi svježa i sušena za prehranu stoke. Posjećuju je i pčele.

Djetelina crvena *(Trifólium praténse, sl. 53)* je zeljasta biljka, obično dvoljetnica. Korijenje pušta duboko u zemlju. Granata stabljika je uspravna i preko 30 cm visoka. List je složen na lisnoj peteljci od tri zasebne liske, zato je narod i naziva »troprstom djetelinom«. Prizemni listovi imaju duge peteljke, a oni prema vrhu sve kraće i kraće. Listovi se otvaraju danju, a skupe noću, da se time očuvaju od velikoga gubitka topline. Crveni cvjetići istjeraju u kratkom grozdu, kojega nazivamo i glavicom. Simetrični cvjetovi imaju cjevastu čašicu sa pet tankih zubaca. Duguljast u jednu cjevčicu srastao lepirast crveni vjenčić, koji na dnu ima meda. I djetelina dakle spada među biljke lepirnjače. Prašnika ima 10 i jedan duguljast tučak. Osobito bumbari rado posjećuju djetelinu, jer svojom dugom sisaljkom mogu lako da dosegnu do dna cvijetka. Time sišu med, a ujedno i oprašuju tučak. Plod je mahuna.

Djetelina se uvelike gaji u našoj domovini. Svježa i suha služi kao osobito valjana hrana za stoku.

Lucerka ili meteljka *(Medicágo sativa, sl. 54)* ima uspravnu i granatu stabljiku visoku i do 80 cm. Korijen prodire vrlo duboko u zemlju i preko tri metra. Mnogo nalikuje na običnu crvenu djetelinu. Mnogi ljubičasti ili plavi cvjetovi skupljeni su u cvatu duguljastome grozdu. Mahuna je spiralno savijena. Cvjetovi imaju medne tečnosti stoga je pčele rado posjećuju.

Sije se mnogo, jer služi za ishranu stoke.

Predence ili vilina kosa *(Cuscúta europaéa, sl. 55)* je prava nametnica, zeljasta biljka bez lišća. Svojim bijelim, tankim, nitastim i nerazgranjenim stabljičicama ovija se osobito rado oko djeteline. Savija se od desna na lijevo. Ne može sama da upodablja ili asimilira organsku hranu, jer nema lišća ni lisnoga zelenila ili hlorofila. Toga radi živi na drugim biljkama. Pričvršćuje se kratkim sisaljkama i iz

njih siše gotovu hranu u obliku soka i tako je uništava. Sitni blijedo-ružičasti cvjetovi skupljeni su u klubašcima. Cvate obilno od juna do augusta. Plod su glavičice sa sitnim i okruglastim sjemenkama. Kad plod dozori pukne i izbaci sjemenke i tako je rasijava. Čim plod dozre, biljka ugine.

Predence je vrlo škodljiva nametnica. Živi i napada u našim krajevima: djetelinu, hmelj, konoplje, koprive, krastavce, dinje i druge biljke.

Predence *(Cuscúta epilinum)* se ovija i živi na lanu. Ima samo cvjetove nešto više crvenkastožute, a isto istjeraju na tankoj stabljici u klubašcima.

Vrba bijela *(Sálix álba, sl. 56)* je oveće listopadno drvo, sive, ispucane kore. Stablo se završava dugim na kraju vitkim grančicama. Lišće je duguljasto na kratkim peteljkama poraslo. Ozdo je sivim svilastim dlačicama pokriveno, pa je stoga i bjelkasto. Obod je u liske sitno nazubljen. Vrba lista i cvjeta u isto vrijeme. Biljka je dvodoma. Cvjetovi se razvijaju u resama. Prašnički cvjetovi imaju samo 2 prašnika, a tučkovi cvjetovi plodnicu sa jednim kratkim tučkom. Tučak ima dva žiga. Plod je dvoklopni tobolac pun sitnih sjemenki s pamučastim kunadrama, koje vjetar lako rasturuje i zasijava. Vrba se razmnožava i bespolno šibama sađenicama, kojima u vlažnoj zemlji brzo izraste adventivno korijenje.

Vrbu često klaštre, ali ona ubrzo potjera opet mlade grane, štono kaže narod: ona se pomlađuje. Od mladih grančica pletu košare i ograde oko vrtova. U stablu vrbe nema jedraca, već je sve drvo bijelo i meko. Služi za izrađivanje pokućstva i letava. Vrbe sade po obalama i nasipima rijeka i potoka, budući njihovo gusto korijenje drži i učvršćuje zemlju da se ne urušava.

Jóha crna, jova, jelša *(Alnus glutinósa, sl. 57)* je listopadno drvo s okruglim i na vrhu zatubastim lišćem. Lišće je golo i lijepi se za mlada. Obod je u liske nejednako nazubljen. Jova ima muške i ženske cvjetove grupisane u zasebne rese. Ona je dakle jednodoma resnatica, koja cvate prije nego što prolista. Rese za iduću godinu nastanu već tokom ljeta. Rese su sa prašničkim cvjetovima duže. Svaki cvijetak ima raščetvoren perigon i 4 prašnika. Crvenosmeđe rese s tučkovim cvjetovima mnogo su kraće i imaju po dva tučka. Drvenaste ljuske sa vretenom rese tvore malu drvenastu šišarku ili češer, koji prezimuje na drvetu. Kad plod dozori drvenaste se ljuske rastvore, a neokriljene sjemenke (ahenije) ispadnu na zemlju i tako se zasijavaju.

Raste po obalama rijeka i močvara. Njezino dosta tvrdo crvenosmeđe drvo, jelševinu, upotrebljavaju za gradnju u vodi, kao i u stolariji i tokariji.

Ima i bijele johe (Alnus incána) koja u nekim krajevima čini čitave šume.

Trska obična *(Phragmítes commúnis, sl. 58)* jeste zeljasta biljka kojoj šuplja, koljenčasta vlat uzraste i do 3 m visoka. Ima debeo, obao i trajan podanak koji se povlači razito. Gmiže katkad i na dva metra dug, a iz njega izbija lišće i vlati. Čitava biljka vrlo rado raste u barama i močvarnim krajevima kraj rijeka i potoka. Lišće je dugo, bodljikasto i oštro, a lisne su mu žilice ili nerve uporedne. Smeđocrveni cvjetići složeni su u velikoj i gustoj metlici na vrhu stabljike. Plod je krupa ili pšeno. Raste u velikoj množini na okupu i čini u močvarnim nizinama velike trščake ili ritove. Tu žive ptice plivačice i močvarice. Trska se upotrebljava za pokrivanje kuća i oblaganje tavanica. Pletu se i razni predmeti. Gomilanjem podzemnih stabla u zemlji trske stvaraju treset, koji služi za gorivo.

Šaš oštri, oštrica *(Carex acúta, sl. 59)* je zeljasta biljka. Tvori busove s podankom koji plazi u zemlji. Šaš ima punu trobridnu vlat ili stabljiku bez koljenaca. Lišće je usko, dugo i troredno, po srijedi žljebasto udubeno i na okrajku vrlo oštro. Lisne žilice ili nerve su uporedne. Gornji nešto tanji cvjetni klasovi imaju samo prašničke cvjetove sa 3 prašnika, a oni donji nešto veći i deblji jesu samo tučkovi cvjetovi s nadraslom plodnicom. I jedni i drugi cvjetovi nemaju ocvjeća ili perigona. Plod je krupa.

Šaš raste u mnogim vrstama uz obale potoka i rijeka, u barama i močvarnim livadama naših krajeva. Čini rđavom livadsku travu, tako zvanu »kiselu travu i sijeno«.

2. Polje ljeti

Gorušica bijela, slačica *(Sinápis alba, sl. 60)* je zeljasta biljka. Izmjenito lišće jeste široko kopljasto, a obod u liske je nazubljen. Cvjetovi su združeni s početka u gronju, a docnije u cvasti grozdu. Cvjetna se čašica sastoji od četiri unakrštena lapa, a vjenčić od četiri unakrštene klinaste latice, koje su žute boje. Latice stoje naizmenično s lapovima. U cvijetu ima 6 prašnika, od kojih su 4 duža, a 2 kraća. Nadrastao tučak postao je iz dva plodna listića i razdijeljen je pregratkom u dva dijela. Plod je komuška (duga ljuska), koja kad dozre raspukne u dva sklopca odozdo gore, a na obje strane pregratka ili pretinca ostane žućkasto sjeme, koje je ljutoga okusa.

Iz sjemena se cijedi gorušično ulje, koje služi za jelo i posvjet. Iz sjemena se pravi i vrlo obljubljeni začin za jelo tako zvana »muštarda«. Gorušica bijela je medonosna biljka.

Gorušica crna, slačica (*Brássica nigra*) uvelike je slična gorušici bijeloj, samo joj je lišće usko kopljasto, a sjeme crno i vrlo ljuto. U nas je siju zbog sjemenki iz kojih se cijedi ulje. Samo što crna gorušica nije tako izdašna za cijeđenje ulja kao bijela gorušica. Slačica se melje u brašno, koje služi za začin i lijek.

Različak (*Centaúrea cyanus, sl. 61*) je jednogodišnja zeljasta biljka sa uspravnom i do 60 cm visokom granatom stabljikom. Pahuljavo lišće je bez peteljke (sjedeće), koje je na stabljici izmjenično poređano. Gornje je cjelovito i dugo, a donje perasto razdijeljeno. Mnogobrojni plavi cvjetovi skupljeni su na zajedničkoj loži. Cvjetovi su manji i potpuni, i čine cvat glavicu. U glavici su različka svi cvjetovi jednaki i cjevasti. U vjenčiću se nalazi pet prašnika sraslih u jednu cijev, zatim podrasla plodnica i dugi tučak sa dva žiga. Na obodu cvjetne glavice nalaze se veći neplodni cvjetovi, koji nemaju ni prašnika ni tučka, a jedina im je zadaća, da primamljuju kukce. Kukci prenose cvjetni prašak i tako tučkove oplođuju. Plod je mala jednosjemena roška (ahenija), koja ima na vrhu čuperak dlaka, kunadru, da je vjetar lakše raznese. Različak raste u polju, a osobito među žitaricama. Ljekovita je i medonosna biljka.

Kukolj (*Agrostémma githágo, sl. 62*) je jednogodišnja zeljasta biljka sa uspravnom stabljikom, visokom do 50 cm. Korijen je vretenast. Lišće je usko, dugo i zašiljeno. Ono je naspramno, a obraslo je kao i cijela biljka hrapavim dlačicama. Na vrhu duge cvjetne peteljke stoji pravilan veliki rumenkast cvijet. Vjenčić se sastoji od pet slobodnih latica. Čašica od pet zelenih duguljastih lapova, koji su u donjem dijelu srasli u jednu cijev. Lapovi presižu latice vjenčića. Prašnika ima 10 i razmješteni su po 5 u dva kruga. Tučak je nadcvjetan, a plodnica se u početku sastoji od pet stubića. Kukci prenose polen sa prašnika na tučkove i tako ih oplođuju. Plod je mnogosjemena čaura. Kad dozrije otvara se pri vrhu sa pet zubaca i tada ispadaju krupne hrapave sjemenke. Crne su sjemenke kukolja otrovne.

Kukolj raste u polju među našim žitaricama i vrlo je dosadan i štetan korov. Brašno, u kojem je dosta samljevenih sjemenki kukolja, škodi ljudskome zdravlju.

Turčinak, mak divlji, bulka (*Papáver rhoeas, sl. 63*) zeljasta je biljka sa jednogodišnjim dugim i vretenastim korijenom u laganom, a granatim korijenom u teškom tlu. Stabljika je uspravna, razgranjuje se i naraste visoka do 90 cm. Stabljika i lišće u turčinka obrasli su oštrim i gustim dlačicama, i puni su bijeloga otrovnog soka koji omamljuje i uspavljuje. Sve je to jaka odbrana protiv raznih životinja, koje radi toga turčinak neće da jedu. Listovi su posebni i naizmenično poređani. Donji listovi imaju peteljku, a gornji ne. Lišće je perasto razdijeljeno, a nerv je perast. Velik i pravilan cvijet stoji pojedince na dugoj peteljci. Čašica ima samo dva deblja zelena lapa, koji otpadnu čim se cvijet otvori. Vjenčić se sastoji iz četiri velike krasno crvene latice, koje su slobodne i prema dnu tamnomodre. Prašnika ima mnogo sa crnim prašnicama i jedan jajast nadcvjetan tučak, kojemu je žig širok i zvjezdast. U tučku ima više pregrada, budući je postao od više sraslih plodnica. Razni kukci jedu polen, nesvjesno ga prenose i time tučkove oplođuju. Plod je mnogosjemena čaura (tobolac) sa rupicama, koju nazivamo makovicom. Ona je puna vrlo sitnoga makovog sjemena, koje se rasijava kroz rupice ispod žiga. Vjetar ga, budući je vrlo lako kad je zrelo, na daleko raznaša.

Biljka je za životinje štetna, a raste kao korov među raznim usjevima u polju.

Mak pitomi (*Papáver somníferum, sl. 64*) takođe je jednogodišnja biljka, znatno veća od turčinka. Sjeme od pitomog maka služi za hranu ljudima i za tovljenje stoke. Cijedi se i makovo ulje koje služi za začin.

Pitomi se mak gaji u čitavoj našoj otadžbini radi uljevitog sjemena, opijuma i cvijeta. Navlastito se u nas mnogo gaji u Vardarskoj banovini. Zelene čaure ljudi nasjecaju duboko, da iz njih iscuri mliječni sok gorkoga ukusa, kojega sabiru. Sok se skrutne i potamni, te se tada zove opijum ili dremovina. Iz njega se dobiva morfijum i kodein. Opijum i morfijum upotrebljava se vrlo često u ljekarstvu. Naš je opijum među prvima na svijetu i rado se potražuje na svima svjetskim tržištima. Opijum na Istoku ljudi jedu i puše, da se njime omame i razdraže, ali time potpuno uništavaju zdravlje svoga organizma. Suhe makove stabljike upotrebljavaju za gorivo. Domovina maka je Azija.

Raž (*Secále cereále, sl. 65*) je zeljasta biljka sa čupavim korijenom. Mlada biljka ima najviše pet žilica. Tanka, šuplja i koljenčasta vlat visoka je i do 180 cm. Prema tome je jedna od naših najviših trava sa klasom. Raž mnogo brže raste od pšenice. Lišće je bez peteljke usko i dugo s paralelnim nervima. List ima rukavac. Klas je složen od klasića. Šiljaste pljevice zatvaraju klasić, koji ima po dva cvijetka. Svaki je cvijet opkoljen dvjema pljevicama. Spoljašnja pljevica produžena je

u osat. Svaki cvijetak ima 3 prašnika i jedan tučak. Oprašivanje cvijeta vrši se vjetrom. Duguljast i uzak plod na jednoj strani oštar, a na drugoj tup, zove se krupa ili pšeno. Zreli su plodovi sive boje i slobodni su od pljevica. Raž se kao i druge žitarice ne smije pustiti da sasvime dozre, jer bi iskapala i tako se sama zasijala. Raž napada crvena glavnica koja je otrovna. Ukazuje se kao crnoljubičast roščić, koji viri iz klasa kada raž dozrijeva. Na raži, kao i pšenici, ječmu, zobi pojavljuje se bolest rđa.

Raži ima ozimice, koja se sije u jesen i jarice ili proljetnice, koja se sije u proljeće. Posebna je odlika raž busačica.

Raž se sije i u sjevernijim krajevima Evrope, jer lakše podnosi hladnije podneblje nego li pšenica. Ta je žitarica važna za ishranu čovjeka. Iz krupinoga brašnavog bjelanca dobiva se brašno, iz kojega se mijesi i peče osobito ukusni crni raženi hljeb, koji ostaje dugo mekan. Tanka i duga slama služi za pokrivanje kuća. Od nje se prave košare, otirači, slamnjače, a također i šeširi. Njome se hrani i stoka.

P š e n i c a *(Tríticum vulgáre, sl. 66)* je jednogodišnja zeljasta biljka sa čupavim (žiličastim) korijenom. Razbusava se tako, da svaka biljka pusti po više vlati. Šuplja koljenčasta vlat uzraste do 130 cm visoka. Na svakome koljencu je dugi i uski list, koji je bez peteljke i koji širokim i dugim rukavcem obavija stabljiku. Liske imaju uporedne žilice ili nerve. Uspravan četvorouglast klas složen je od cvjetnih klasaka. Klasci su obaviti u dvije pljeve i imaju tri do četiri zbijena cvijetka. Svaka spoljašnja pljevica produžena je u dugačku osat (osku) u pšenice brkulje, ili uopšte nema osati, a to je pšenica golica ili šišulja. Među dvim pljevicama je cvijet od tri prašnika i jedan tučak sa dva žiga. Prašnici i žigovi su veliki i vire izvan pljevica tako, da ih vjetar lako oprašuje prenoseći polen. Plod je jednosjemena krupa. Zrelo pšenično zrno nije obavito pljevicama. Ono je golo, duguljasto i oširoko, na jednoj strani ima zarez, a boje je bijele ili žute. Na vrhu se skriva pod kožom klica. U zrnu se je nakupila rezervna brašnava hrana potrebna za budući rast mlade biljke. Pšenicu kao i ječam i zob napada prašna snijet, koja se razmnožava crnim truskama.

Pšenice ima više suvrsti, tako: ozimica, koja se sije u jesen, i jarica ili proljetnica, koja se sije u proljeće. Po klasu: brkulja ili osjača i golica ili šišulja; po boji: bijela i žuta; i napokon pšenica dvozrna i pšenica jednozrna.

Pšenica je najvažnija žitarica. Gaji se u mnogim krajevima naše otadžbine, a naročito je čitavo Podunavlje bogato pšenicom. Na svjetskome je glasu banatska pšenica. Od pšenične se krupe dobiva fino i

bijelo pšenično brašno, koje služi za ishranu čovjeka. Mekinje su zdrava i izdašna hrana za stoku.

J e č a m *(Hórdeum vulgáre, sl. 67)* je jednogodišnja žitarica. Korijen je čupav, a vlat je šuplja i koljenčasta. Uzraste najviše do 90 cm u visinu. Lišće je dugo i usko i na obim stranama britko. Cvat je složen klas na vrhu stabljike i sastoji se od klasaka. U klasku je samo jedan cvijetak, koji ima 3 prašnika i tučak sa dva žiga. Cvjetni se prašak rasturuje vjetrom. Donje pljevice cvijetaka imaju vrlo dugu, hrapavu i oštru osat za odbranu protiv raznih životinja. Plod je krupa. Ječmeno je zrno duguljasto, na obim krajevima zašiljeno i obuveno u pljevice. Žute je boje.

Ječam je ozimi i jari. Ječam je dvoredac, četvororedac i šestoredac, prema tome kako se ređaju klasići u redove.

Ječam se melje, a od brašna se peče zdrav i krepak hljeb. Upotrebljava se i oljušten kao ječmena prekrupa koja se kuha za jelo. Iz ječma se dobiva slad, koji se upotrebljava za varenje piva. Ječam je dobra hrana za svinje.

Z o b, o v a s *(Avéna sativa, sl. 68)* je zeljasta jednogodišnja biljka sa čupavim korijenom i šupljom koljenčastom vlati visokom i do 120 cm. Prugasto je lišće bez peteljki i obuhvaća rukavcem vlat. Vrh u liske je šiljast, a obod je oštar. Složena cvat je uspravna metlica. Sastoji se od otoboljenih klasaka, koji su raspoređani na sve strane. U klasku su sakrivena dva cvjetića. Oba su cvijetka opkoljena sa dvije duguljaste veće pljevice. Svaki cvijetak ima još i dvije manje pljevice ili obuvenca. Iz donje spoljašnje i duže pljevice izdiže se duga i oštra uklečana osat. Cvijet ima tri prašnika i jedan nadcvjetan tučak sa dva dlakava žiga. Cvjetni prašak prenosi se na žig jedino vjetrom kao kod sviju žitarica. Duguljast i šiljast plod je krupa, koja i kad je zrela obuvena je tijesno u pljevice. Ima čupave i granate zobi.

Zob siju u nas kao ljetni usjev. Naročito se sije u studenim i visokim gorskim krajevima, kao i najdalje prema sjeveru, jer raste u slabom tlu, a zadovoljava se i manjom toplinom.

Zob je naročito odlična hrana za konje. Služi u siromašnim krajevima za ishranu i čovjeka. Od zobenoga se brašna peče hljeb zobenica. Zeleno košenom zobi, kao i zobenom slamom hrani se stoka.

P i r i n a č, r i ž a *(Oryza sativa, sl. 69)* je jednogodišnja zeljasta biljka, kojoj uspravna i gola vlat uzraste visoka i do 150 cm. Lišće je dugo i linealno, a lisni nervi su uporedni. Klasci iz jednoga cvijetka skupljeni su u metlici. Od drugih naših žitarica razlikuje se pirinač time,

što mu cvijet ima 6 prašnika. Plod je duguljasta krupa (pirinčeva zrna), koja je bijela i tvrda, a obuvena u obim pljevicama. Po tome je dakle nalik na zob. Plodovi se u tvornicama olupljuju od pljevica gdje vještačkim putem dobivaju svoj naročiti sjaj.

Pirinač je vrlo važna kulturna biljka za ishranu čovjeka. Domovina mu je Kina, Indija i Afrika. Gaji se u toplijim zemljama, a uspijeva samo u onim krajevima gdje se može za vrijeme cvatnje polje vodom naplaviti. Ima i gorskog pirinča, koji raste i na suhom zemljištu. Kod nas se gaji u Vardarskoj banovini (najbolji je onaj iz okoline Kočana), kao i oko ušća rijeke Neretve. Od pirinča se pravi fini škrob i alkoholno piće »arak«, a od slame hartija.

Kukuruz *(Zéa mays, sl. 70) je* zeljasta jednogodišnja biljka, koja ima debelu i uspravnu stabljiku visoku i do dva metra. Spolja je člankovita i nije šuplja, već je ispunjena srčikom. Koljenca su na donjem dijelu stabljike bliža jedan do drugoga, a na gornjem udaljenija. Prema tome su i članci donji kraći, a gornji dulji. Iz prizemnih koljenaca izbija adventivno korijenje, koje visoku biljku učvršćuje u zemlji, a služi i za što izdašnije crpljenje hrane iz zemlje. Kukuruz se stoga okopava i ogrće, da što više proraste adventivnih korijena. Na koljencima izraslo je lišće bez peteljke. Ono je dugo, sabljičasto i oširoko, a lisni nervi ili žilice jesu uporedni. Cvjetovi su jednospolni. Prašnički su se cvjetovi skupili u ovršnoj metlici. Svaki cvijetak ima po tri prašnika. Tučkovi su cvjetovi gusto zbijeni oko zadebljaloga cvjetnog vretena u cvatu, koji nazivamo klipom. Blijedi priperci ili komušina obavija cijeli klip, koji sjedi u pazušcima listova. Tučkovi imaju duge i tanke nitaste stubiće, koji proviruju iz komušine klipa. Biljka je dakle jednodoma. Oprašivanje se vrlo lako vrši vjetrom. Iz plodnica se razviju okrugle, nešto spljoštene i sasvime gole sjemenke. Plod je dakle krupa, koja je pravilno poređana na klipu. Sjemenke su pune brašnjave rezervne hrane za budući razvoj i rastenje klice, koju je hranu čovjek obratio u svoju korist. Kukuruzna su zrna razne boje: žuta, bijela, crvena i šarena. Kukuruz napada kukuruzova snijet. To je crna balava kvrga na klipu. Kad se docnije kvrga suši prosiplje se iz nje crni prah.

Kukuruz je rodom iz Amerike. Sije se i sadi u svim krajevima naše otadžbine. Kukuruz je uz pšenicu naša najvažnija žitarica. Od samljevenoga brašna mijesi se i peče mastan i dobar kruh, koji je teško probavljiv. Kuha se i polenta ili pura. Mlade klipove ljudi kuhane i pečene, a prženo zrelo zrnje kao »pucavice« jedu. Iz kukuruzove krupe prekapljuje se kod nas alkohol. Prerađuje se u škrob, sirup i šećer, i napokon se iz klica sjemenki proizvodi ulje. Kukuruznim brašnom i

zrnjem tove se domaće životinje, a naročito svinje i perad. Mlade biljke s lišćem vrlo su dobra hrana za stoku. Napokon od komušina pravi se hartija ili papir.

Tikva, bundeva *(Cucúrbita pepo, sl. 71)* zeljasta je, jednogodišnja i puzava biljka. Biljka ima šuplju i dugu stabljiku koja se penje rašljikama (viticama), da uzmogne održati težinu lišća i ploda, i da se može pružiti prema suncu, da joj druge biljke ne otmu sunčanu svjetlost. Lišće je veliko. Liska je na dugim i šupljim peteljkama, prstasto je izdjelita s prstastom nervaturom.

Široka liska i duga peteljka služi korisno biljci da lakše hvata sunčanu svjetlost. Dugačka sočna biljka puzi po zemlji. Obrasla je krutim oštrim dlakama, da se lakše odbrani od raznih životinja, koje bi je izjele. Tikva je jednodoma biljka. Cvjetovi su veliki i jednospolni: jedni muški sa pet sraslih prašnika, i drugi ženski s podraslim tučkom. Jednoperna čašica i vjenčić sastoji se od pet žutih sraslih listića u obliku zvona. Prašnički se cvjetovi na dugim stapkama uzdižu među listovima, da ih kukci mogu lako vidjeti. Cvjetovi u kojima su tučkovi imaju kratke stapke i zaklonjeni su lišćem. Velike mednice pri dnu cvijeta mame pčele. Pčele i ostali kukci posjećuju ih i tako oplođuju. Plod je vrlo velika boba (tikva) sa mnogo plosnatih i masnih sjemenaka. Ako svučemo ljusku sa sjemenke, tada možemo sjemenku rastaviti u dvije pole, a među njima je klica.

Tikva je rodom iz Amerike. Gaji se kod nas uvelike.

Iz sjemenki se cijedi ulje, a otpatci su snažna hrana za stoku. Plodovi se upotrebljavaju za hranu ljudi i domaćih životinja.

Krompir, korun *(Solánum tuberósum, sl. 72)* je zeljasta biljka, koja ima nadzemnu i podzemnu stabljiku. Nadzemna stabljika (cima) je jednogodišnja, uspravna i do metar visoka. List je perasto složen, a i nerv je u liskama perasto granat. Listovi su hrapavi i izmjenično poređani. Podzemna stabljika grana se u vriježe, a iz njih izbijaju tanki i slabi korjenčići. Krompir ima i više podzemnih grudastih stabljika, koje imaju i po više oka. To su gomolji ili krtole. Gomolji su postali iz pupoljaka podzemnih stabljika (vriježa), koji su nagomilali dosta rezervne hrane potrebne za budući razvitak mladih biljki. U krtoli je krompira materija: škrob. Tu pričuvnu hranu (škrob) obratio je čovjek u svoju korist. Bijeli i ljubičasti cvjetovi na dugim stapkama skupljaju se u paštitce. Pravilan cvijet ima vjenčić od pet sraslih latica (sulatičan), i zelenu čašicu od pet sraslih lapova. Ima 5 prašnika koji se svojim prašnicima tijesno sljubljuju među sobom. Iz sredine proviruje podrašten tučak. Krompirov cvijet nema meda, a niti odveć cvjet-

noga praška, toga radi ga kukci ne posjećuju. Sami prašnici vlastitim polenom oprašuju žigove od tučkova. Iz oplođenog tučka razvije se plod zelena bobica puna sitnih sjemenki. Plod je, kao i lišće, otrovno, jer ima u sebi »solanina«. Mlade biljke iz krompirovih sjemenki daju vrlo malene gomolje, koji se mogu upotrebljavati istom u drugoj ili trećoj godini. Toga radi krompir obično razmnožavamo gomoljima. Krompirovo lišće i gomolje napada korunova plijesan ili peronospora.

Krompir je prenešen iz Amerike u Evropu. Vrlo je važna i gospodarska i industrijska biljka. Krompir služi za ishranu čovjeka i domaćih životinja. Od njega se pravi: alkohol, škrob, škrobni šećer, štirka, pivo i sirće.

Grah, pasulj *(Phaséolus vulgáris, sl. 73)* jednogodišnja je zeljasta biljka s dugim uvojnim stabljikama, koje se uvijaju s lijeva na desno. Ima graha i sa kratkom i uspravnom stabljikom. Lišće je složeno od tri velike srcaste i na vrhu zašiljene liske sa vrlo malenim zaliskama. Karakteristično je u graha gibanje listova danju i noću. U danjem su položaju listovi razastriti, a u noćnom se položaju previjaju i skupe na niže, da se time očuvaju od velikoga gubitka topline. Bijeli ili crvenkasti cvjetovi istjerali su u grozdovima. Cvijet je lepirast i simetričan kao u graška: vjenčić se sastoji od pet klinastih slobodnih latica, a jednoperna čašica od pet lapova. U cvijetu je 10 prašnika i tučak. Cvjetovi su medonosni zato ih posjećuju pčele i drugi insekti, koji prenose cvjetni prašak i time ih oplođavaju. Plod je duguljasta mahuna u kojoj ima više okruglih sjemenki različite boje i veličine. Gaji se grah: visoki tačkaš i niski čučavac.

Grah se sadi u mnogim krajevima naše domovine. Služi za ishranu čovjeka. Jedu se ne samo suhe sjemenke, već i zelene mahune sa sjemenkama kao varivo (buranija). Sjemenke sadržavaju u sebi škroba i legumina, te su vrlo hranive, ali se teško probavljaju.

Dud bijeli, murva *(Mórus álba, sl. 74)* je listopadno drvo srednje veličine. Prosto je lišće srcasto, cvjetlucavo i golo. Obod je u liske nejednako i krupno testerast (pilast). Grananje je žilica perasto. Žućkastozeleni cvjetovi su dvodomi: prašničke rese na jednom, a tučkove rese na drugom drvetu. Polen se rasturuje samo vjetrom. Rese se s tučkovim cvjetovima pretvore za dozrijevanja u složen plod, bjelkastu »dudinjku«. Dudinjka je nalik na jagodu.

Dudova je domovina Kina. Bijeli dud se gaji u mnogim krajevima naše otadžbine, a navlastito u Vardarskoj banovini i Vojvodini, jer mu je lišće odlična hrana za gusjenice svilene bube. Dudinjke jedu ljudi, a dobra je hrana i za živad. Iz njih se prekapljuje i »dudova rakija«.

Dudovo je drvo žućkasto i dade se vrlo lijepo izrađivati. Obrađuju ga bačvari, kolari, stolari i tokari. Drvo je trajno, Služi i za ogrjev.

Crni dud *(Mórus nigra)* je vrlo sličan bijelome dudu. Lišće mu je hrapavo i sa obje strane dlakavo. Plod mu je isprva crven, a poslije crn. Lišće mu ne valja za hranjenje svilenih buba, pa ga gaje više radi ploda i drva. Crni se dud i nespolno umnožava grebenicama (položnicama).

Bazga, zova *(Sambúcus nigra, sl. 75)* je listopadno nisko drvo ili grm (šib). Grane su pune bijele srčike. Listovi su naspramni i neparno perasto složeni. Liske su duguljaste i na okrajku oštro nazubljene. Pravilni cvjetovi istjeraju u složenim paštitcima, koji su veliki i plosnati. Cvjetovi su maleni i imaju bijele vjenčiće, 5 prašnika i jednu podraštenu plodnicu. Bazgovo cvijeće osobito miriše, a i ima slatkoga soka, pa ga razni insekti rado posjećuju. Plod su bobice koje su isprva zelene, a kad dozru onda su crne.

I cvijet i bobe od zove upotrebljava se u ljekarstvu. Ljudi suše bazgovo cvijeće i od njega kuhaju ljekovit čaj.

Lan pitomi *(Línum usitatíssimum, sl. 76)* jednogodišnja je zeljasta biljka. Vlaknasta stabljika visoka je i do jedan metar. Stabljika je uspravna i prema gore granata. Ako se lan sije gusto ne razgranava se, a vlakna su mu tada finija i tanja. Mnogobrojno lišće je izmjenito, usko i golo, a nema peteljke. Cvjetovi su pravilni. Čašica ima pet slobodnih lapova, a vjenčić pet slobodnih plavih latica, koje lako opadaju. Cvijet nadalje ima 5 prašnika i jedan podrašten tučak. Plod je tobolac sa pet pregrada, a u svakoj su po dvije smeđe i svjetlucave sjemenke u kojima ima ulja. Lan je mlaćenac (glavice mu ne pucaju) i pucavac (glavice pucaju). Na lanu živi vilina kosa, koja ga uništava.

Ima i divljega lana koji raste na Istoku, kao i u južnoj Evropi. Lan je rodom s Istoka, a gaji se u našoj otadžbini na veliko zbog likovih vlakana i uljevitoga sjemena. Lan je najstarija poznata predivna biljka. Upotrebljava se za izradu raznih lanenih tkanina i užeta. Iz sjemena se cijedi masno laneno ulje, koje se naročito upotrebljava za priređivanje boja. Uljani trop služi takođe kao krma za ovce. Laneno brašno upotrebljava se u ljekarstvu za obloge.

Konoplja *(Cánnabis satíva, sl. 77)* je jednogodišnja zeljasta i vlaknasta biljka. Stabljika je uspravna i samo u gornjem dijelu granata, a visoka je i do dva metra Naspramni su listovi prstasto složeni i imaju po više dugih liski. Listovi imaju duge peteljke, a obod je u liski oštro i krupno nazubljen. Cvjetovi su jednospolni. Maleni su i ze-

lenkasti. Prašnički su cvjetovi skupljeni u vršnoj metlici na manjim konopljama, bjelojkama. Cvijet ima perigon od pet listića i 5 prašnika. Tučkovi cvjetovi sjede u dvoje u pazušcima listova na većim konopljama, crnojkama. Konoplja je dakle dvodoma biljka. Vjetar raznaša polen koji pada i na tučkov žig. Iz plodnice se razvije plod oraščić. Oraščići su puni slatkoga masnog brašna, te imaju posebni miris. I konoplju napada vilina kosa.

Konoplja je industrijska biljka. Rodom je iz Azije. Gaji se u mnogim krajevima naše domovine. Vlakno se od stabljike upotrebljava za prostije platno, za konope, užeta i jadra. Iz sjemena se cijedi konopljino ulje. Konopljano sjeme vrlo rado jedu ptice, a njime se hrani i perad. Od lišća se na Istoku pripravlja hašiš, kojega tamošnji narodi puše i žvaču.

3. *Vinograd i šuma u ljeti*

Vinova loza (*Vitis vinifera, sl. 78*) je drvenasta biljka s vrlo dugim puzavim granama (lozama), koje se visoko penju i pričvršćuju pomoću tankih i dugačkih rašljika (vitica). Rašljike su postale od grančica. Loze se pružaju prema suncu, da ogriju svoje slatke grozdove. Posebni listovi na dugim peteljkama prstasto su na troje do petoro izdijeljeni. Obod je u liske krupno nazubljen. Grananje lisnih žilica je prstasto. Maleni žućkastozeleni cvjetovi skupljeni su u gusto složenom grozdu od grozdića. Čašica ima pet sitnih lapova (zubaca). Vjenčić se sastoji od pet latica, koje su na vrhu srasle. Zreli se prašnici raširé, podignu vjenčić, i tako ga kao malu kapicu zbace. Prašnika ima pet. Nadrasla se plodnica sastoji iz dva listića, a svaki od njih ima po dvije sjemenke. Cvjetovi mirišu i imaju dosta meda, pa ih pčele i drugi kukci rado posjećuju. Prenose polen i time tučkove oplođuju. Iz plodnice se razvije plod boba sa dvije do četiri sjemenke. Bobe su, a prema tome i grožđe, bijele, crvene, crne i žute boje. Sočne bobe jedu ptice. Čvrste se sjemenke ne svare u stomaku i ne izgube svoju klicavost, pa ih nepovređene sa izmetinama izbacuju i tako vinovu lozu rasijavaju. Razmnožava se: šibama sađenicama, grebenicama (položnicama) i kalamljenjem.

Iz trsnoga korijenja siše sok trsni ušenac (filoksera) i time vinovu lozu uništava. Lišće dapače i plod napada sitna gljivica trsna medljika ili peronospora; kao i vrlo sitna gljivica trsna plijesan ili lug (oidium), koja naročito napada grožđe. a potom i sve zelene dijelove vinove loze.

Vinova loza raste i danas samonikla na Kavkazu i Maloj Aziji. Karakteristična je biljka našega Primorja, ali se gaji po cijeloj našoj domovini. Grožđe se jede svježe. Sušeno se grožđe bez sjemenki upotrebljava pod imenom grožđice. Iz grožđa se cijedi slatka šira (mâst) iz koje vrijenjem postaje vino. Na glasu su naša vina: ljutomersko, viško, kaštelansko, sremsko, brodsko, moslavačko, negotinsko i tikveško vino. Kiselim vrijenjem pretvara se vino u sirće (ocat). Prekapljivanjem dobiva se vinski alkohol ili vinovica.

Kesten pitomi (*Castánea sativa, sl. 79*) je lijepo i veliko listopadno drvo (bjelogorica). Visoko je preko 15 metara. Kora mu je ispucana. Uspijeva najbolje u toplijim krajevima. Prosto je lišće duguljasto i na bodlju naliko. Ono je krupno nazubljeno, kožnato i svijetlo. Kesten je jednodoma biljka. Cvate istom kada se je lišće posve razvilo. Prašnički se cvjetovi skupljaju u duge, uspravljene i žućkaste rese. Tučkovi su cvjetovi sjedeći obično po tri ovita kapicom ili ovojkom. Plod je bodljikav tobolac koji se raspukne na četiri dijela. U njemu se nalaze dva do tri smeđa kestena (oraha, ahenije). Kesten raste i samonikao. Ima i kod nas čitavih kestenovih šuma.

Sjemenke se od pitomoga kestena jedu, a iz kore se dobiva tanin.

Lipa velelisna (*Tilia platyphyllos, sl. 80*) je veliko listopadno drvo s gustom i lijepom krošnjom. Kora je ispucana i hrapava. Nesimetrično lišće je izmjenito i srcasto, a na vrhu zašiljeno. Ima peteljke ali bez usmine. Obod u lista je testerast, a grananje lisnih žilica je perasto. Cvjetovi s velikim krilatim pripercima na cvjetnoj peteljci grupisani su po dva do pet u gronju. Oni su pravilni, dvospolni, i boje bjelkastožute. Čašica se sastoji od pet slobodnih lapova, a vjenčić od pet slobodnih latica. U cvijetu ima mnogo prašnika i jedan podrastao i slobodan tučak. Medonosne cvjetiće, koji vrlo ugodno mirišu, posjećuju u velike pčele. Sabiru med i time prenose i rasturuju cvjetni prašak. Tako nehotice oplođavaju tučkove polenom. Plodovi su okruglasti tvrdi oraščići (ahenije) obično sa jednom ređe dvije sjemenke. Gronju s plodovima raznaša vjetar na daleko pomoću velikoga priperka i tako lipu razmnožava. Lipa se i nespolno umnožava s izdancima.

Ima i malolisne lipe (T. ulmifolia), koja cvate kasnije.

Lipa je sveto slavensko drvo. Ljudi je gaje po parkovima i šetalištima. Lipov cvijet služi u ljekarstvu kao čaj. Mekanu i bijelu lipovinu upotrebljavaju stolari, a naročito tokari i rezbari. Od lipovoga drva pravi se dobar ugljen za crtanje, kao i barut ili puščani prah. Iz lipine kore vadi se liko, od kojega se prave užeta i prostije tkanine.

V. PRIMORSKE BILJKE

Máslina (*Ólea europaéa, sl. 81*) je osrednje zimzeleno drvo, koje uzraste u visinu obično sedam do deset metara. Doživi često vrlo veliku starost. Stablo je u masline kvrgasto, a grane su grbave i iskrivljene.

Kora je isprva glatka, ali kasnije postane jako hrapava. Prosti su listovi naspramno poređani, a grančice se svršavaju sa jednim listom. Oni su duguljasti, uzani i pošiljasti, a kraj toga čvrsti i kožnati. Toga radi maslina odoljeva suši. List je ozgo na licu tamnozelen, a ozdo na naličju pustenast i bjelkastosiv, te sliči mnogo listu vrbe. Maslina cvate potkraj maja i u junu. Sitni su dvospolni cvjetovi žućkastobijele boje i vrlo ugodna mirisa. Skupili su se u grozdastim cvatovima u pazušcima lišća. Vrlo malena jednoperna čašica na četiri je zupca urezana. Pravilan vjenčić duboko je ucijepan na četiri latice. Prašnika ima dva i jedan prost podrašten tučak. Kukci prenose polen. Nakon oplodnje razvije se plod jajasta koštunica. Plod je ispočetka zelen, a kad dozrijeva postane ljubičastocrn. Plodovi su posve zreli u jesen sredinom mjeseca novembra. Plod »uljika ili maslinka« puna je ulja (zejtina). Maslinu rasijavaju životinje, koje se hrane njezinim plodom. Ona se umnožava ne samo spolno plodom, već i nespolno: obično šibama sađenicama, zatim komadima panja (kvrgama), grebenicama, izdancima i kalamljenjem. Iz sjemena bilo pitome bilo divlje masline izrastu samo divlje masline, (mastrinke), koje moramo kalamljenjem oplemeniti. Prema tome se vrlo rijetko gaje masline sjemenom, jer se time izgubi više godina. Iz sjemena probije klica tek iza dvije godine.

Glavne vrste maslina što se gaje naročito u našem Primorju jesu: oblica s jajastim plodom, uljarica (sitnica) s duguljastim plodom, bjelica ili žutica koja redovito rodi, i želudarica s plodom prema vrhu šiljatijim.

Maslina potiče s Istoka. U pradavno vrijeme rasla je maslina kao divljaka u Maloj Aziji i Grčkoj. Ona je karakteristična biljka toplih primorskih krajeva oko Sredozemnoga mora. Mnogo se gaji u našem Primorju, kao i u Vardarskoj banovini. Iz plodova cijedi se vrlo zdravo maslinovo ulje. Bolje se i čišće upotrebljava za začin jelu, a ostalo lošije za gorivo i za tvorničku upotrebu. Naše najfinije maslinovo ulje daleko je bolje od najfinijega francuskoga i talijanskoga maslinovog ulja. Konzervisani plodovi masline služe takođe za jelo ljudima. Maslinovo drvo izvrsno je gorivo, a upotrebljava se i u rezbarstvu.

Smokva *(Ficus carica, sl. 82)* pitoma je drvo, koje uzraste visoko najviše 10 metara. Kao divljaka je malen grm (šib) do 4 m visok. Kora je bjelkastosiva. Ispočetka je glatka, kasnije postaje hrapava i na mjestima raspuca. Mladice su krhke jer imaju jako razvijenu srčiku. U čitavom drvetu ima bijeloga mlječnog soka. Veliko i tvrdo lišće prstasto je i na troje do petoro iscijepano. Lice mu je glatko, a naličje dlakavo. Grananje lisnih žilica je prstasto, a obod je u lista

nazubljen. Lišće u jesen otpada. Smokva je jednodoma. Sitni cvjetovi skupili su se u mesnatoj loži. Oni su jednospolni: jedni cvjetovi imaju prašnike, a drugi tučkove. Oplođivanje cvjetova zatvorenih u plodu potpomaže smokvina osica, koja se provlači kroz plodove i time oprašuje tučkove. Cvjetište u kojemu su cvjetovi izraste kasnije u mješovit, mesnat i sočan plod, koji nazivamo smokvom. Iznutra su u plodu sređani sitni žućkasti oraščići. Slatki plod jedu ptice i druge životinje, i tako nepovređene tvrde oraščiće na daleko rasijavaju.

Smokva bi se mogla i sjemenom umnožavati, ali se to uopće ne čini, jer prođe i više godina dok se barem donekle razviju stabla. One se najviše nespolno umnožavaju: šibama sađenicama, kalemljenjem, zatim izdancima, nagrnjivanjem i grebenicama.

U toplijim su krajevima smokve rodnije, a plodovi bolji. Prvi plodovi dozore već u junu, a drugi se razviju i dozrijevaju kasnije. Gdje je podneblje hladnije razvije se samo jedan plod. Plodovi se jedu sirovi i osušeni.

Kolijevka smokve je u Siriji i Palestini, gdje i danas razvija najbujniju krošnju i rodi najslađim plodovima. Mnogo se gaji i bujno uspjeva u našem Primorju. Naročito su na glasu smokve s otoka Hvara.

Lovorika *(Laurus nóbilis, sl. 83)* je zimzeleni grm ili nisko drvo sa uspravnim ograncima. Duguljasto i kožnato lišće bodlji je slično, te je jaka mirisa i teka. Lovorika je dvodoma biljka. Cvjetovi istjeraju u pazušcima lišća. Maleni su i žućkastobijele boje. Perigon im je raščetvoren. Muški cvjetovi imaju više prašnika, a ženski jedan tučak sa žigom.Plod je jajasta bobulja koja je modrikastocrne boje. Puna je mirisava ulja. Cvate u maju i junu.

Lovorika je porijeklom iz Azije gdje raste kao divljaka. U našem se Primorju gaji radi lišća. Raste i kao divljaka. Ima čitavih lovorovih šuma. Lišće se od lovora upotrebljava za začin jelu.

Ružmarin *(Rosmarinus officinális, sl. 84)* je zimzeleni granat grm (šib). Kožnato lišće je usko, igličasto. Lice mu je tamnozelene boje, a naličje bjelkasto zbog vunaste prevlake. Lišće ima eteričnoga ulja, koje se stvara na donjoj strani lista. Odatle i onaj posebni i jaki miomiris. Cvjetovi ružmarina jesu modri i usnati. Simetrijski vjenčić ima gornju i donju usnu. Gornja je usna srasla od dvije latice, a donja je usna postala od tri latice. Cvijet ima samo dva prašnika i nadraslu plodnicu od dva plodnička lista. Oprašivanje cvijeta obavljaju kukci, naročito pčele, koje ga vrlo rado posjećuju. Cvate u proljeću i jeseni. Plod je kalavac, koji se raspada na četiri oraščića. Razmnožava se sjemenom, kao i nespolno, najčešće grančicama sađenicama i dijeljenjem busa.

Samonikao i sađen gaji se u velikoj množini u našem Primorju, a naročito na ostrvima srednje Dalmacije zbog svoga prijatnog mirisa. Iz lišća se ružmarina prekapljuje hlapivo ružmarinovo ulje naročito na otoku Hvaru. Od toga se ulja potom prerađuju mirisave vode, navlastito kolonjska voda. Služi i u kućnom ljekarstvu, kao i za denaturovanje običnoga maslinovog ulja. Ružmarinov med je u glavnome žućkastotamne boje, ugodna okusa, te je vrlo ljekovit. U Primorju se mnogo jelo začinja ružmarinovim lišćem.

VI. TROPSKE BILJKE

Kava prava *(Cóffea arábica, sl. 85)* je zimzeleno maleno drvo, ređe grm (šib). Kava u slobodi naraste 4 do 7 metara visoka. Uzgajana se obrezuje na dva metra visine, da se bolje širi i da bude što rodnija plodom. Naspramni su i goli listovi duguljasto jajasti i na vrhu zašiljeni. Lice im je tamnozeleno i svjetlucavo, a naličje blijedozeleno. Cvjetovi su na kratkim stapkama i vrlo su mirisni. Nalaze se na okupu po tri do sedam u pazušcima listova. Vjenčić se sastoji iz pet bijelih latica. Prašnika ima 5 i jedan tučak sa dva žiga. Iz plodnice se razvije plod jajasta boba. Ona je isprva zelena. a kad sazrije tamnocrvena. Podijeljena je u dva dijela, a u svakom je dijelu po jedna rožnata i tvrda, polukruglasta sjemenka. Ta dva zrna obavita su u kožnate ljuske, koje su sa sjemenki skinute u posebnim ljuštionicama. Takove sjemenke nazivamo kavom. U kavi ima otrova kofeina.

Domovina je kave Abesinija, gdje raste i divlja. Mnogo se gaji i u drugim tropskim krajevima: Arabiji, Indiji i Braziliji. Gaji se poradi kavinih zrna, koja se prže i melju, a potom se od njih kuha kava. Prženjem se razvija eterično ulje i tada kava ugodno miriše.

Pamuk zeljani *(Gossypium herbáceum, sl. 86)* je jednogodišnja zeljasta biljka. U žarkim krajevima živi i više godina. Stabljika je granata i uspravna, a uzraste najviše do metar visine. Lišće u pamučike ima duge peteljke. Liska je prstasto razdijelita i cjelovitoga okrajka. Nervatura je prstasta. Veliki su cvjetovi lijepi i blijedožute boje. Unutarnja prava čašica sastoji se od pet lapova, a ovita je spoljnom čašicom od tri listića. Vjenčić ima pet latica. U cvijetu su mnogobrojni prašnici i jedan tučak. Plod je čaura (tobolac) velik kao orah. Kad se plod raspuca na tri do pet komada, onda iz njega pamuk proviruje. U svakom je komadu po jedna sjemenka. Svaka je sjemenka obrasla finom, dugom i bijelom vunicom (dlačicama). Sjemenke su zato obavite dlačicama, da ih vjetar i životinje uzmognu na daleko raznijeti i time pamuk razmnožavati.

Kad se pamučne čaure otvore, onda se pamuk rukom bere i suši. Potom se sirovi pamuk pomoću sprava odijeli od sjemena i izrađuje u kućnom obrtu ili u tvornicama. Od pamuka se prave raznovrsne tkanine i pletiva. Čist se i prerađen pamuk upotrebljava kao vata u ljekarstvu. Iz sjemenki se cijedi ulje.

Ima i drvenastog pamuka, koji raste kao grm (šib) i kao drvo. Domovina zeljastog pamuka je Indija, a drvenastog Egipat i Amerika. Više je raširena zeljasta pamučika i daje finiji pamuk. Kultura pamuka počela je u Indiji davno u prastaro doba. Pamuk se mnogo gaji u tropskim krajevima, a u Jugoslaviji na donjem i srednjem Vardaru (u okolini Štipa, Kočana i Radovišta). Kvalitet toga pumuka jednak je američkom, a bolji je od indijskoga pamuka.

Čaj kineski *(Théa chinénsis, sl. 87)* je zimzeleni grm sa mnogo grana i ogranaka. Uzgajanjem i obrezivanjem naraste do dva metra visok, drugačije u slobodi uzraste mnogo viši. Grm se obrezivanjem pomlađuje i tako se sa mladih grančica dobiva najbolje i najfinije lišće. Lišće je na kratkim peteljkama. Ono je jajasto, golo i ponešto svjetlucavo. Obod u liske je testerast. Veliki su i bijeli cvjetovi mirisavi, a stoje u pazušcima listova. Cvijet ima šest do devet latica, mnogo prašnika i jedan tučak. Plod je tobolac sa tri velike sjemenke. U čaju se nalazi: eterično mirisavo ulje, thein i treslena kiselina.

Čaju je domovina Kina gdje raste i divlji. Mnogo se gaji u Kini i Japanu. Čaj je kinesko narodno piće. Od lišća se priređuje prženjem i sušenjem zeleni čaj i crni čaj. Lišće od čaja služi za spravljanje pića, koje čovjeka oživljuje ako se umjereno pije, drugačije škodi ljudskom organizmu.

Kakao *(Theobróma cacáo, sl. 88)* je zimzeleno drvo žarkih krajeva. Listovi su duguljasti i vazda zeleni. Obod je u liske cijel. Crvenkasti cvjetovi izrastu u čupercima ravno iz kore stabla i debljih grana. Cvijet ima: 5 lapova, 5 latica i 10 prašnika, od kojih je pet plodnih (koji stvaraju polen) i pet neplodnih prašnika nalik na crvene listiće. Tučak je nadrastao.

Iz plodnice se razvije plod 10 do 20 cm dug, koji je nalik na mali krastavac. Boje je smeđe ili žute. U plodu ima mnogo bijelih jajastih sjemenki u kojima ima oko 50% kakaove masti. Zrele i sušene sjemenke prže se i melju u gorak prah. Ako se iz praha otstrani mast preostaje čist kakaov prah od koga se vari hranivo piće. Mast se upotrebljava u ljekarstvu. Od kakaovog praha izrađuje se čokolada, koja je vrlo hraniva i slasna.

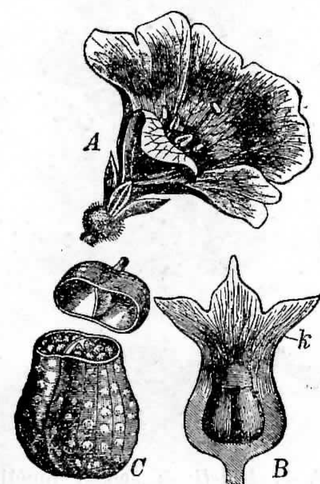
Kakaova domovina je Amerika.



Sl. 1. Pomoćnica crna: biljka sa cvjetovima i plodovima.

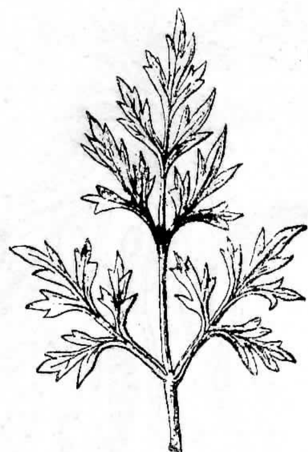


Sl. 2. Paprika: a biljka; *b* cvijet; *c* plod prerezan; *d* sjemenka.

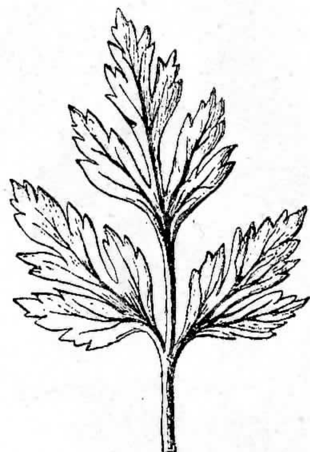




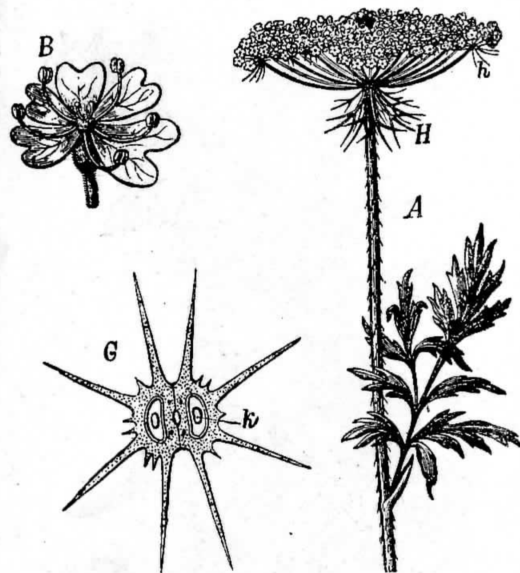
Sl. 3. Bunika: A cvijet; *B* plod; *C* otvorena čaura; *d* biljka.



Sl. 4. *Divlji peršun:* list.



Sl. 5. *Peršun vrtni: list.*





Sl. 6. *Mrkva:* *A* biljka sa cvastom; *H* ovojak, *h* ovojčić; *B* cvijet (pov.); *C* plod, *k* klica (pov.).

Sl. 7. *Hmelj:* *a* ženski hmelj; *b* jajasta cvast sa ženskim cvjetovima.

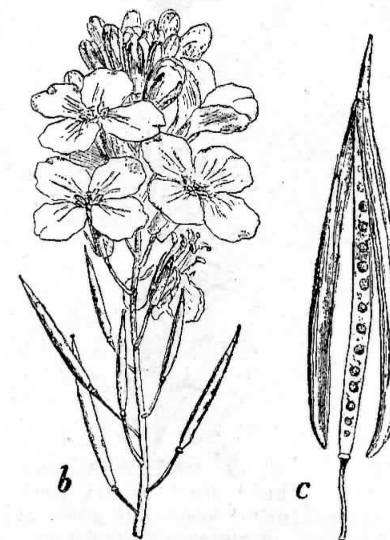


Sl. 9. *Šećerna repa:* biljka s mesnatim korijenom (1 god.); *a* stabljika s klasom cvijetaka (2 god.); *b* cvjetovi; *c* oraščić (plod).

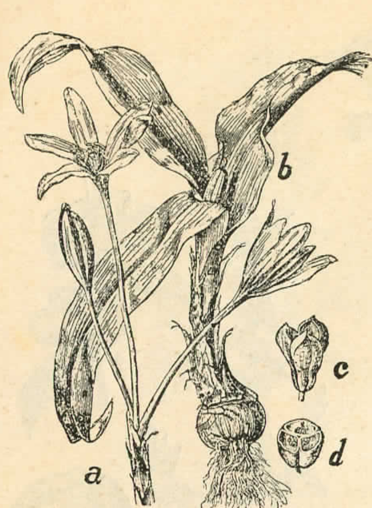


Sl. 8. *Duvan:* *a* stabljika; *b* cvijet.

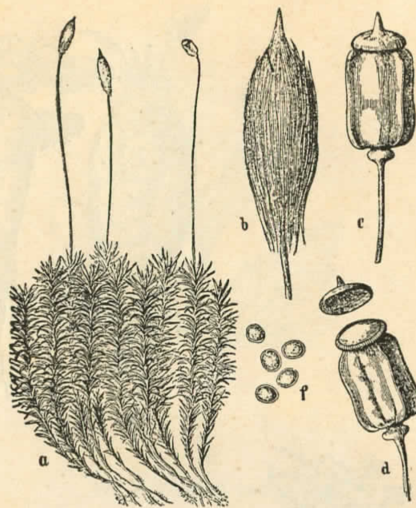




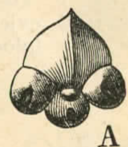
Sl. 10. *Kupus:* *a* glavica (1 god.); *b* cvjetovi i komuške (2 god.); *c* plod komuška s otvorenim kapcima i sjemenkama.



Sl. 11. Mrazovac: a jesenska biljka sa cvijetom; *b* proljetna biljka s plodom; *c* čaura; *d* prerezana čaura sa sjemenkama.

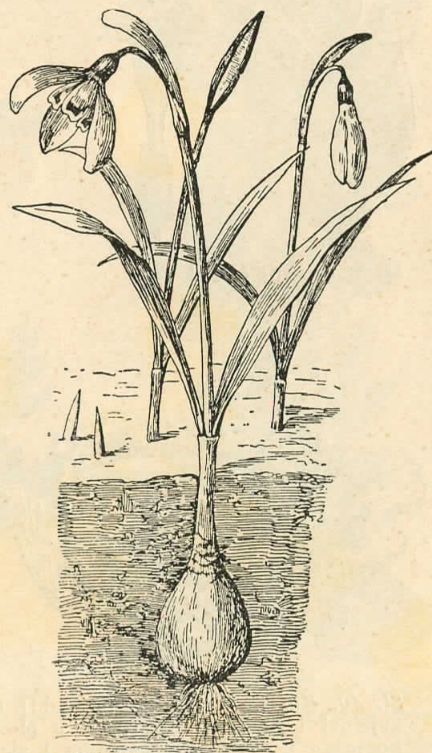


Sl. 18. Busenjača: a stabljičice; *b* čaura s kapicom; *c* čaura; *d* čaura sa skinutim poklopcem; *f* truske.

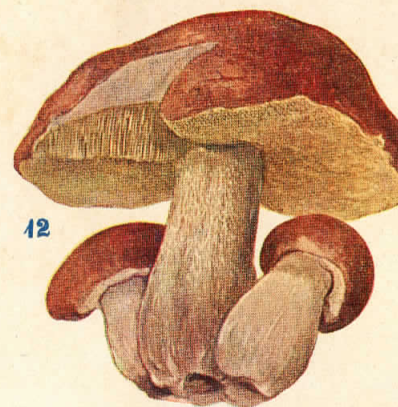




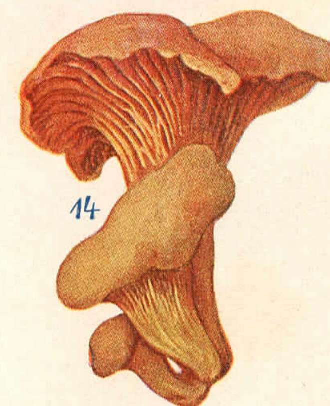
Sl. 19. Smreka: A prašnički listić sa tri prašničke kesice; *B* grančica s mesnatim šišarkama.



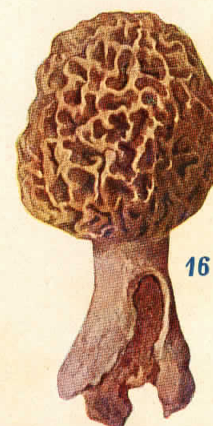
Sl. 20. Visibaba





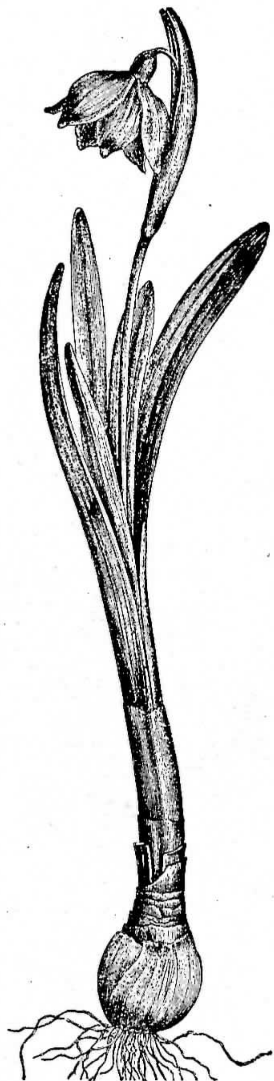




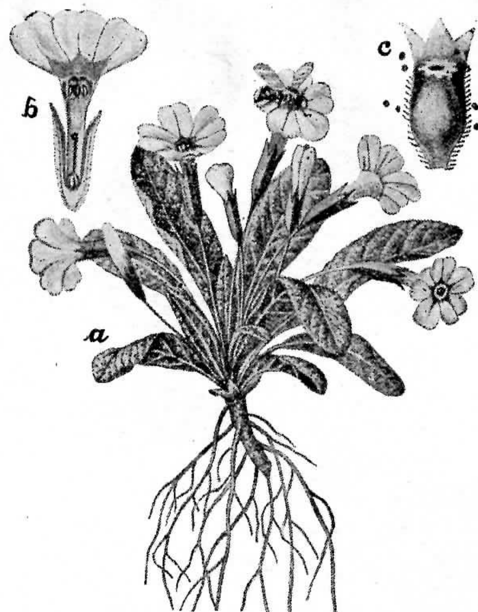




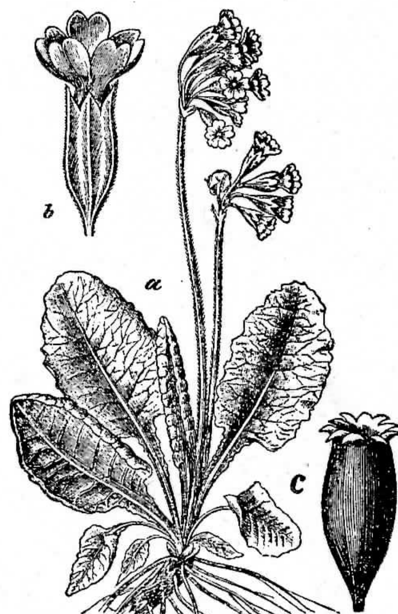
Sl. 12. Varganj. 13 Rudnjača. 14. Paprenjača. 15. Žuta griva. 16. Smrčak jestivi. 17. Muhara crvena.



Sl. 21. *Drijemovac proljetni*



Sl. 22. *Jagorčevina:* *a* biljka; *b* prerezan cvijet; *c* tobolac.



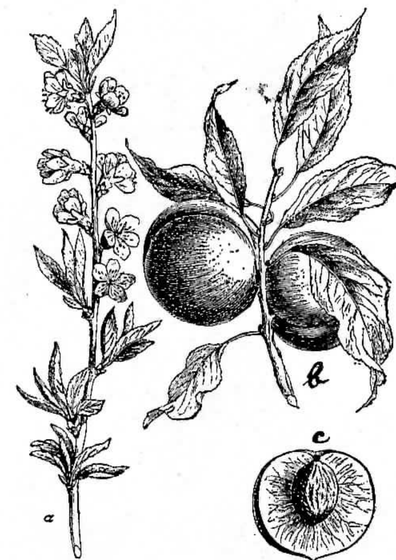
Sl. 23. *Jaglika:* *a* biljka; *b* cvijet; *c* plod.



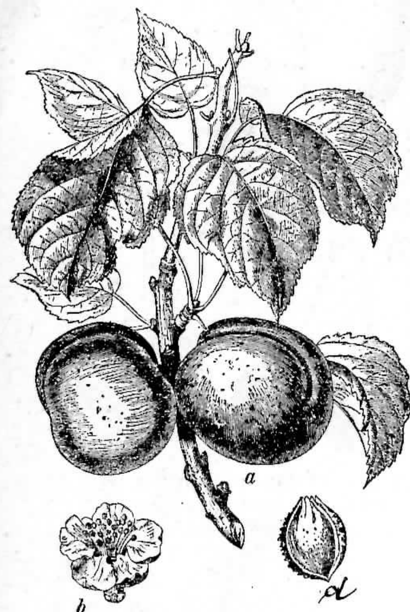
Sl. 24. *Trešnja:* *a* grančica sa cvjetovima; *b* koštunice; *c* prerezana koštunica.



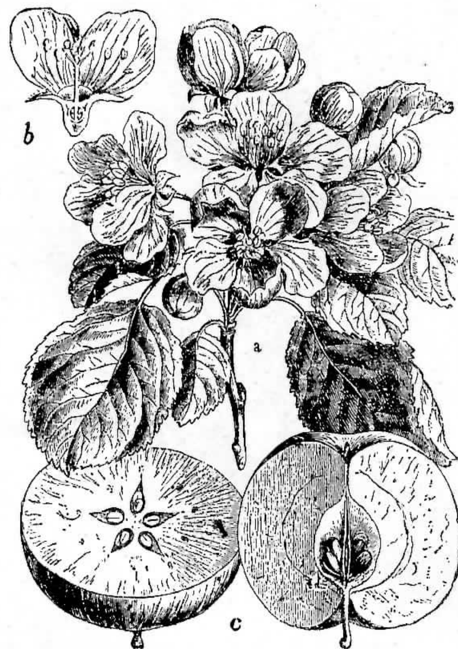
Sl. 25. *Šljiva:* *a* grančica sa cvjetovima; *b* s plodovima; *c* raskoljen plod; *e* koštica; *f* sjemenka.



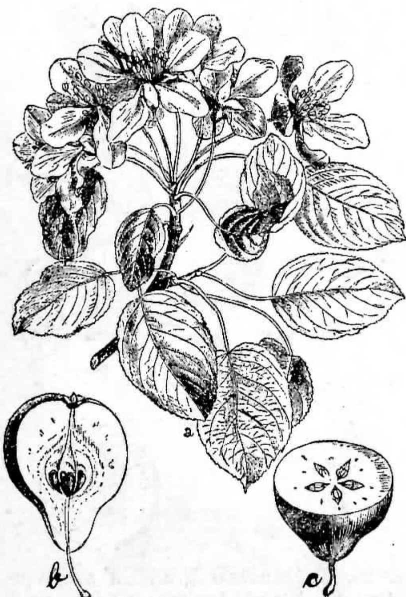
Sl. 26. *Breskva:* *a* grančica sa cvjetovima; *b* s plodovima; *c* prerezan plod.



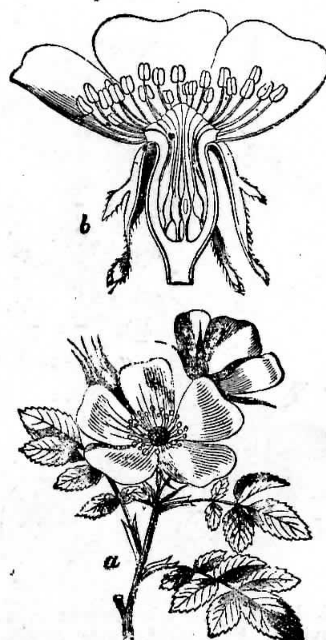
Sl. 27. Kajsija: a grančica s plodovima; *b* cvijet; *c* presječen plod; *d* koštica.



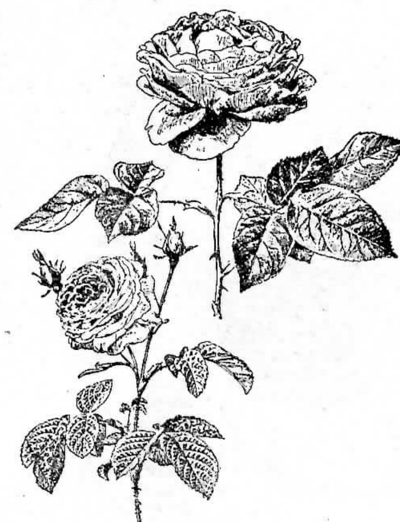
Sl. 28. Jabuka: a grančica sa cvjetovima; *b* prerezan cvijet; *c* presječeni plodovi.



Sl. 29. Kruška: a grančica sa cvjetovima; *b* i *c* presječeni plodovi.



Sl. 30. Divlja ruža: a grančica sa cvjetovima; *b* prerezan cvijet.



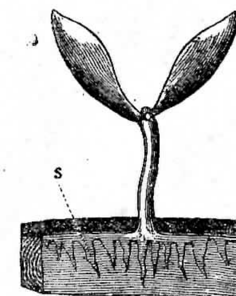
Sl. 31. Ruža pitoma



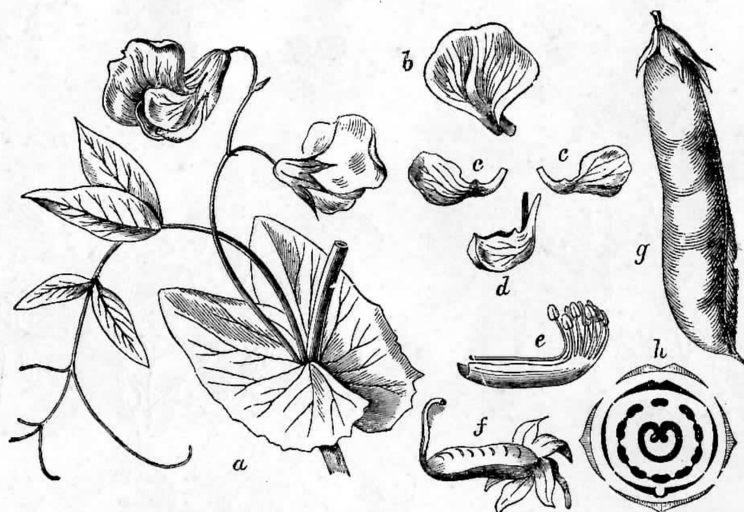
Sl. 32. Orah: A prašnički cvijet; *B* tučkov cvijet; *C* t. cvijet prerezan; *d* grana s prašničkim resama i tučkovim cvjetovima; *e* prerezan plod.



Sl. 33 Imela bijela: a grm s tučkovim cvjetovima i bobama; *b* tučkovi cvjetovi; *c* prašnički cvijet razrezan; *d* boba razrezana.



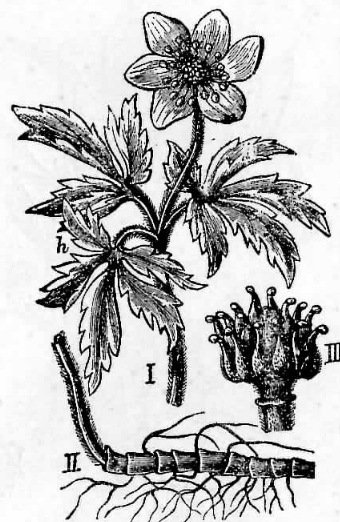
Mlada imela sa sisaljkama *s.*



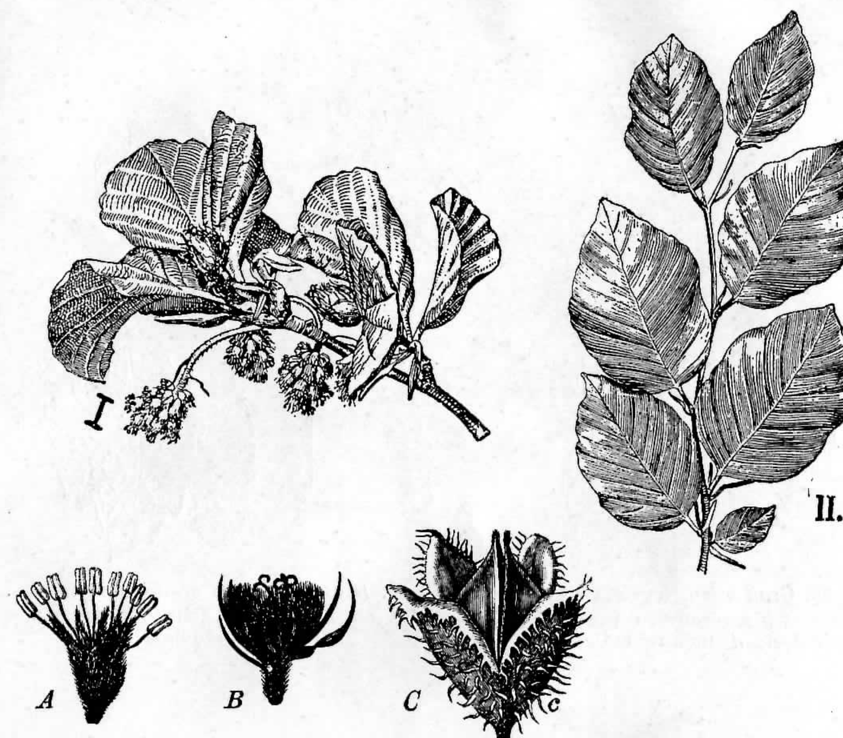
Sl. 34. Grašak: *a* biljka; *b* zastavica; *c* krilca; *d* lađica; *e* prašnici; *f* tučak; *g* mahuna; *h* cvjetni dijagram.



Sl. 35. Zlatica: *a* biljka sa cvijetom; *b* tučak; *e* plodovi; *d* rasplodni pupovi.



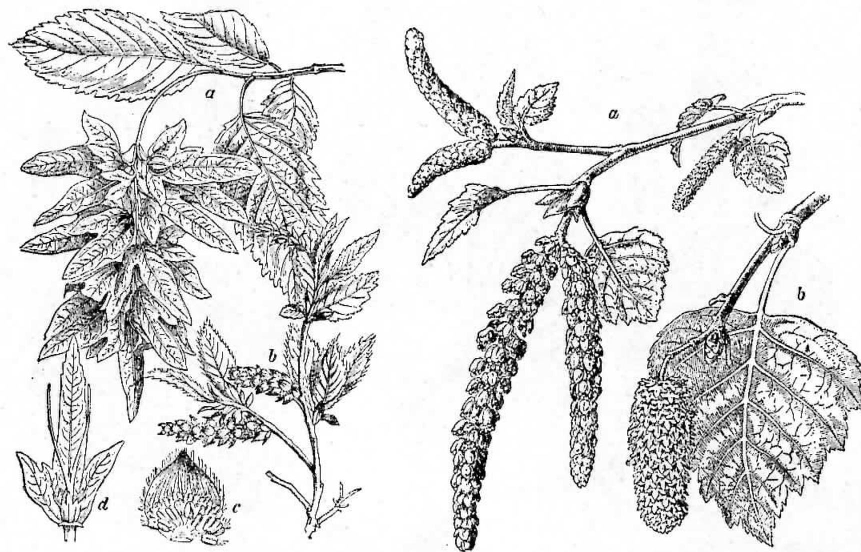
Sl. 36. Šumarica bijela: *I* biljka sa cvijetom; *II* podanak; *III* plodovi (ahenije).



Sl. 37. Bukva: *I* grana s prašničkim i tučkovim cvjetovima; *A* prašnički cvijet; *B* tučkov cvijet; *C* plod: bukvica, *c* bodljikava kapica; *II* grana s listovima.

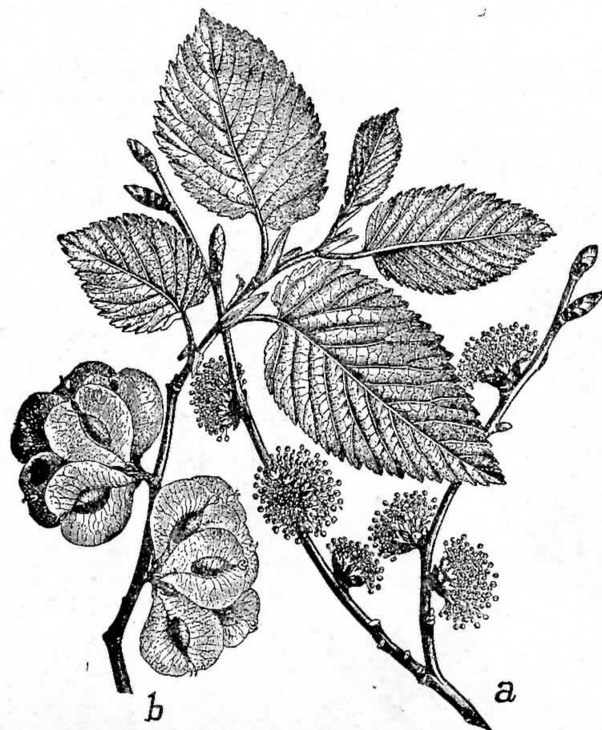


Sl. 38. Hrast plutnjak: *A* grančica s plodovima; *B* g. s prašničkim cvjetovima; *C* dva prašnička cvijeta; *D* tučkovi cvjetovi.

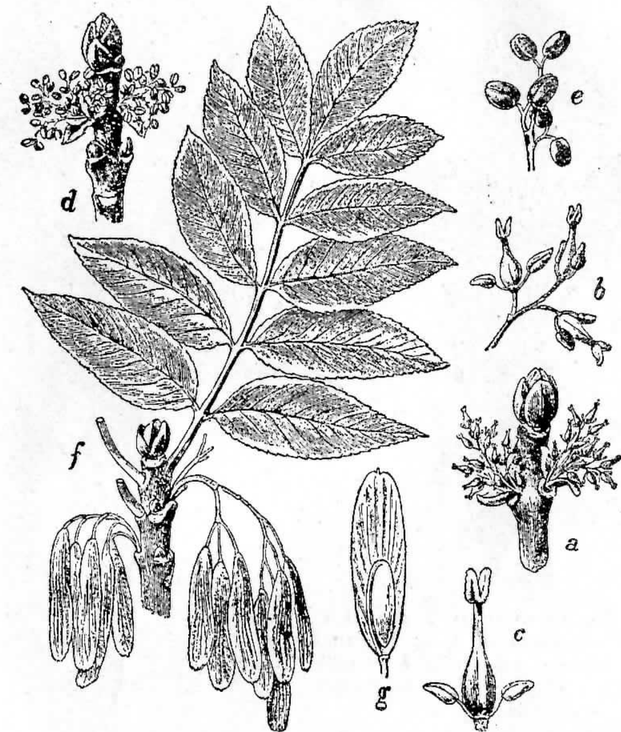


Sl. 39. Grab bijeli: *a* grana s plodovima; *b* s resama; *c* prašnički cvijet; *d* tučkov cvijet.

Sl. 40. Breza bijela: *a* grana sa 4 muške i sa 1 manjom ženskom resom; *b* resa s plodovima.



Sl. 41. Brijest: *a* grančica sa cvjetovima; *b* krilati oraščići.

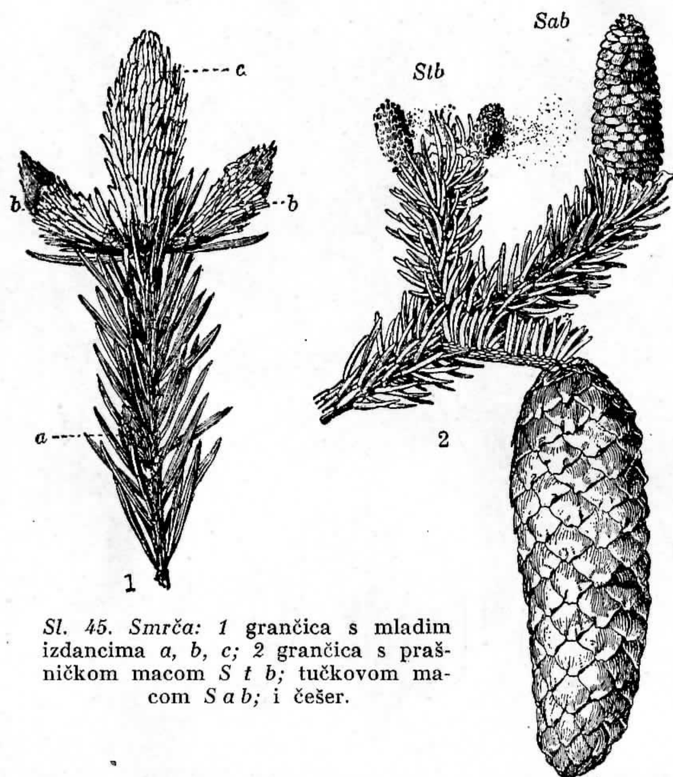


Sl. 42. Jasen bijeli: *a, b, c* dvospolni cvjetovi; *d, e* muški cvjetovi; *f* grana s krilatim plodovima; *g* plod razrezan.

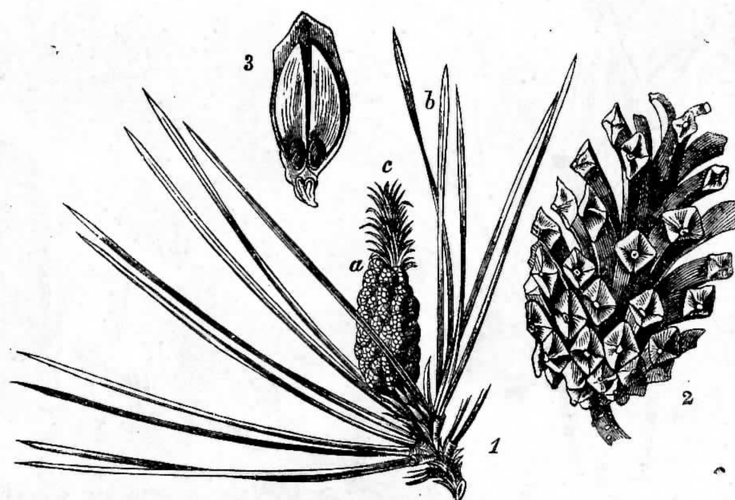


Sl. 43. Jasen crni: *a* listovi; *b* cvjetići u kiticama; *c* krilati plodovi.

Sl. 44. Jela: a grančica s prašničkim macama; *b* g. s tučkovim macama; *c* šišarica; *d* ljuska sa 2 sjemenke; *e* sjemenka.



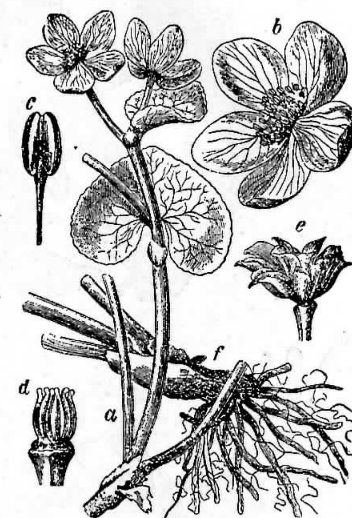
Sl. 45. Smrča: 1 grančica s mladim izdancima *a, b, c; 2* grančica s prašničkom macom *S t b;* tučkovom macom *S a b;* i češer.



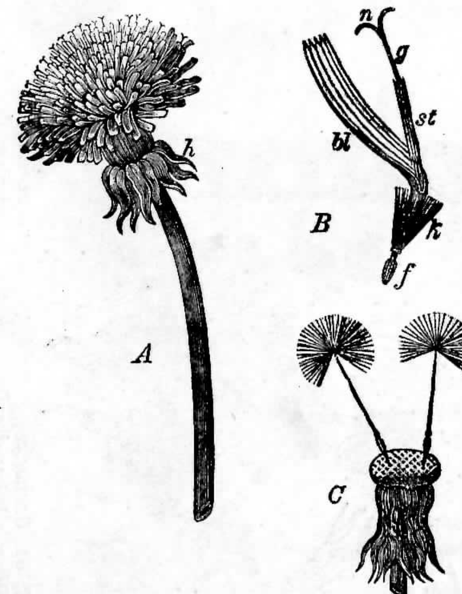
Sl. 46. Bor bijeli: vršak grančice sa četinama *b*, mladim izdankom *c; a* muška maca s prašnicima; *2* češer (šišarica); *3* ljuska sa dvije krilate sjemenke.



Sl. 48. Ljutić: a biljka; *b* plod.



Sl. 49. Kaljužnica: a f biljka; *b* cvijet; *c* prašnik; *d* tučak; *e* mjehur.



Sl. 50. Maslačak: A cvjetna glavica; *B* cvijet: *k* dlačice čašice, *b l* vjenčić, *st* prašnici, *g* tučak sa dva žiga *n; C* loža sa dvije roške s kunadrama.

Sl. 51. Grahorica: *a* stabljika; *b* prorez stabljike; *c* liska; *d* cvijet; *e* zastavica; *f* krilca; *g* lađica; *i* čašica; *H* prašnici i tučak; *k* mahuna; *l* sjemenke.

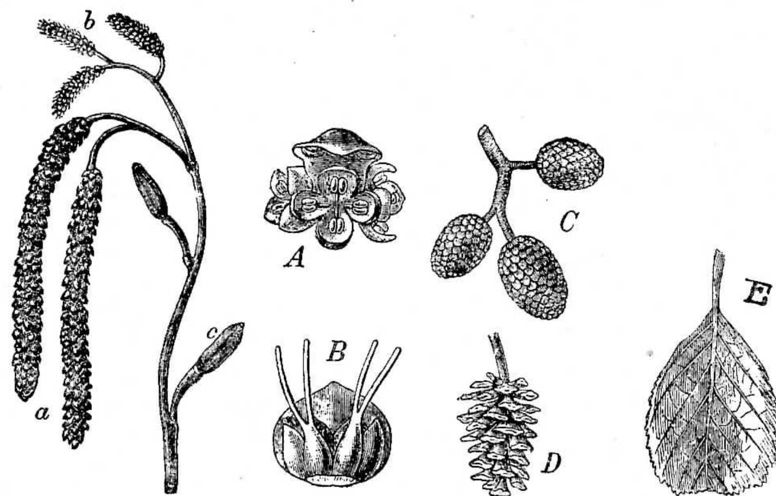
Sl. 52. Grahorka pitoma

Sl. 53. Djetelina crvena

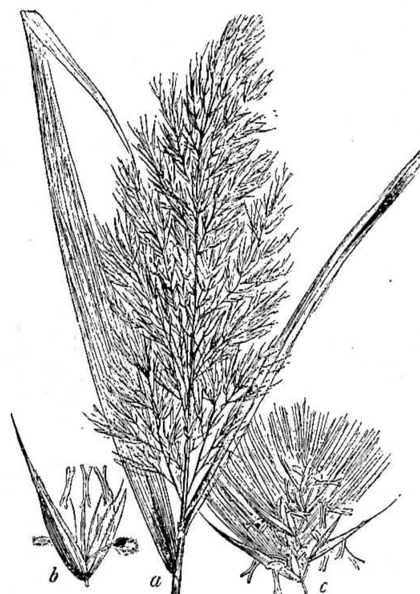
Sl. 54. Lucerka: stabljika s listovima i cvastima; *a* mahuna; *ws* korijen.

Sl. 55. Predence: *A* obavito oko djeteline; *B* klubašce cvjetova; *C* cvijet.

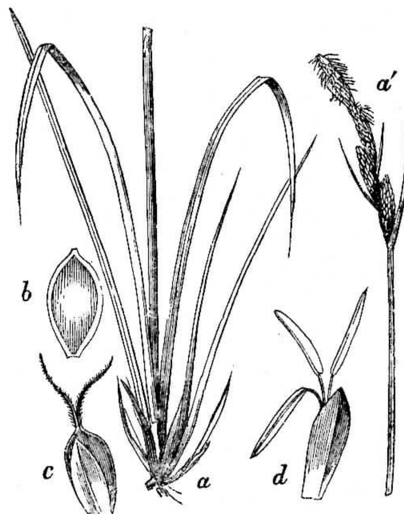
Sl. 56. Vrba bijela: *a* grančica sa prašničkom resom; *b* s tučkovom resom; *c* prašnički cvijet; *d* tučkov cvijet; *e* tobolac otvoren; *f* sjemenka s kunadrom.



Sl. 57. *Joha crna:* grančica s prašničkim resama *a*, s tučkovim resama *b*; *A* prašnički cvjetovi; *B* dva tučkova cvijetka; *C* šišarke; *D* šišarka s ispalim sjemenkama; *E* list.



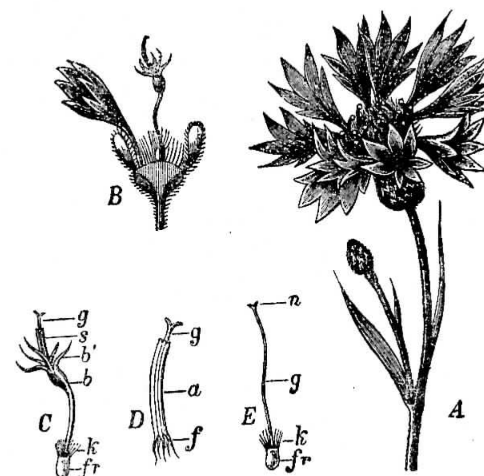
Sl. 58. *Trska obična:* *a* metlica; *b* cvijetak; *c* klasić.



Sl. 59. *Šaš:* *a*, a' biljka; *b* plod: krupa; *c* tučkov cvijet; *d* prašnički cvijet.



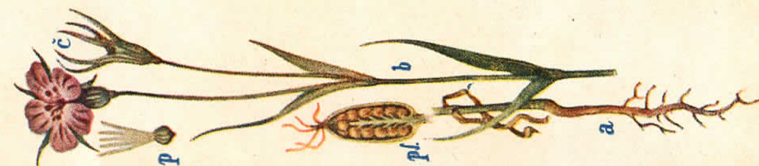
Sl. 60. *Gorušica bijela:* stabljika s lišćem, cvjetovima i komuškama.



Sl. 61. *Različak:* *A* cvast glavica; *B* prorezana glavica; *C*, *D*, *E* dijelovi cvijeta.



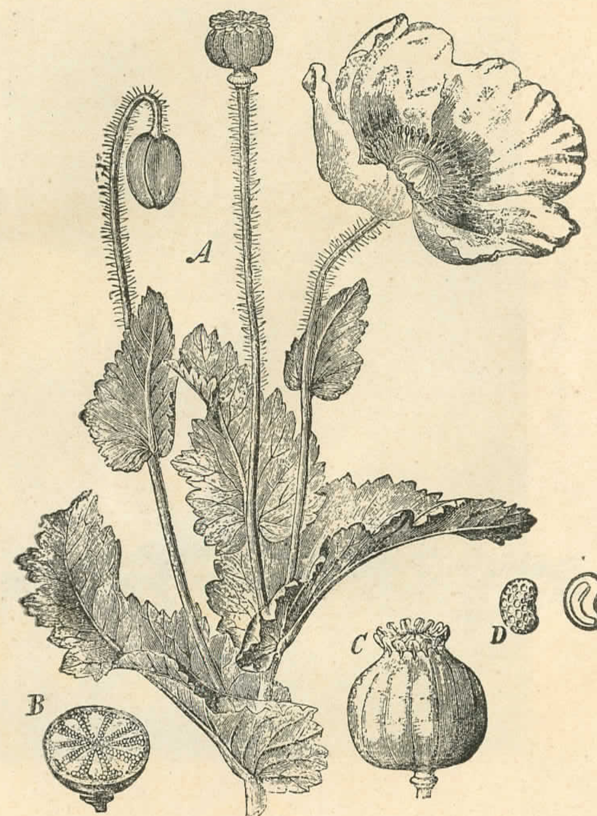
Sl. 47. Zvončić breskvolisti: 1, 1a stabljike sa korijenom i cvjetovima; *1b* plod razrezan.



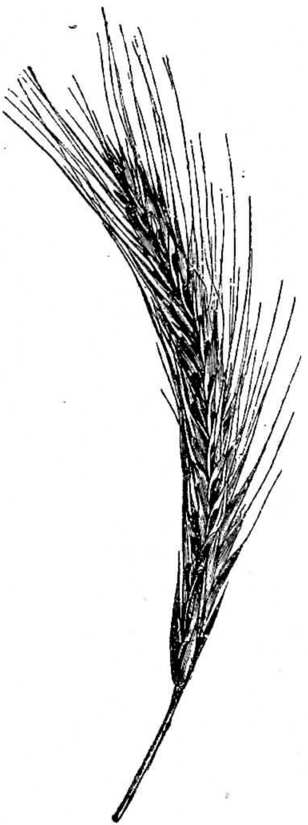
Sl. 62. Kukolj: a korijen; *b* stabljika sa cvijetom; *č* čašica; *p* plodnik; *pl* čaura sa sjemenkama.



Sl. 63. Turčinak: 1 biljka sa cvijetom; 2 čaura sa sjemenom.



Sl. 64. Mak pitomi: A biljka sa cvijetom; *B* prerezana čaura; *C* čaura; *D* sjeme cijelo i presječeno.



Sl. 65. Klas raži



Sl. 66. Klas pšenice golice



Sl. 67. Klas dvorednog ječma



Sl. 68. Metlica čupave zobi

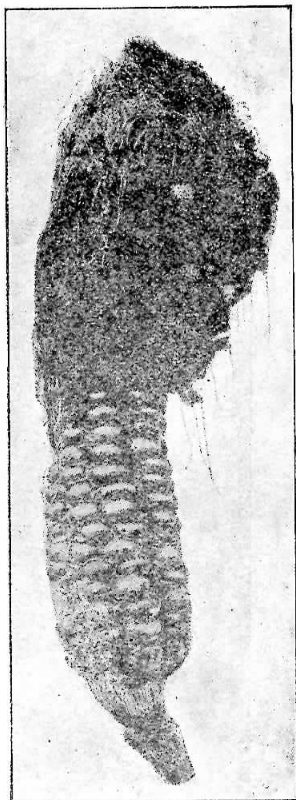




Sl. 69. Rasađivanje riže

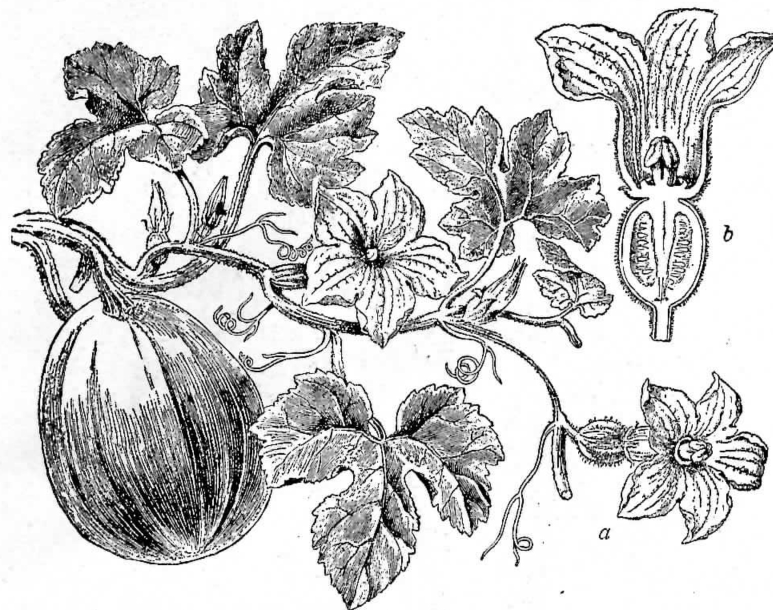
Sl. 69. Pirinač: *a* metlica; *b* neoljuštena, *c* oljuštena krupa.



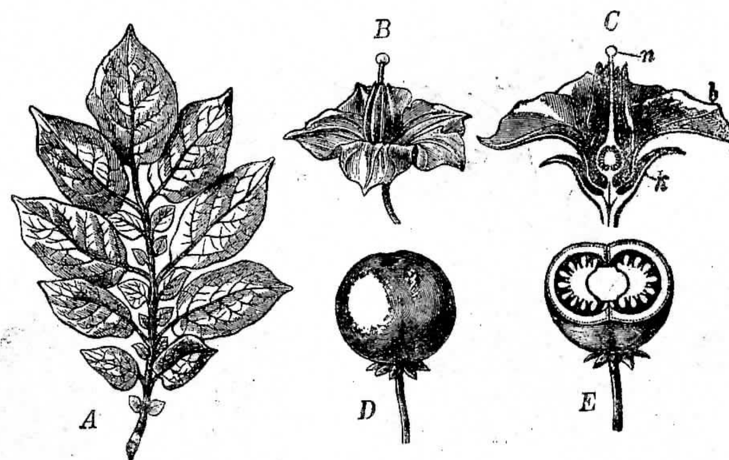


Klip s kukuruzovom snijeti

Sl. 70. Kukuruz: stabljika; ovršna metlica s prašničkim cvjetovima; klipovi s tučkovim cvjetovima.



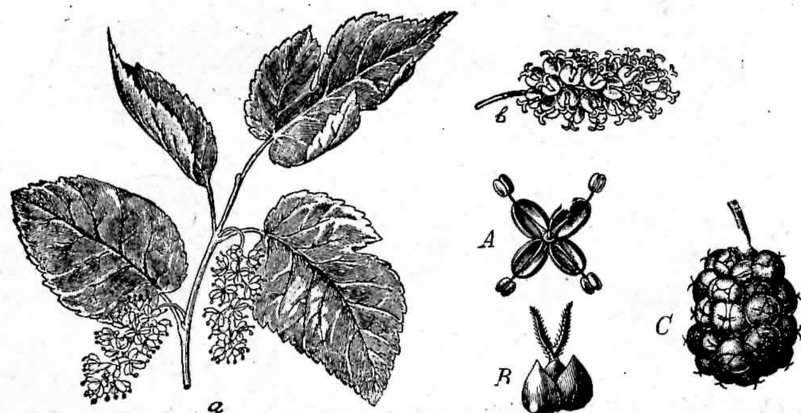
Sl. 71. Tikva: a biljka; *b* ženski cvijet razrezan; plod: boba.



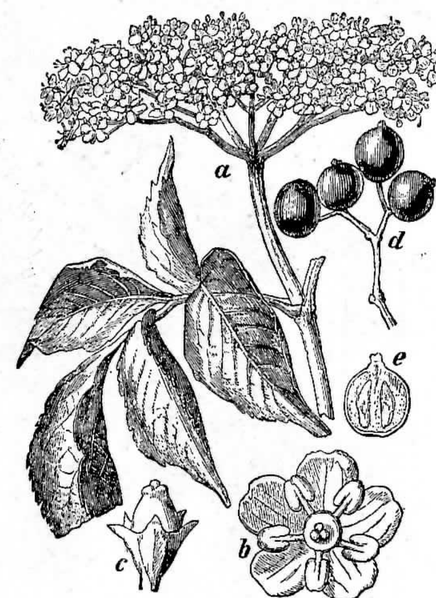
Sl. 72. Krompir: A list; *B* cvijet; *C* prerezan cvijet: *k* čašica, *b* vjenčić, *n* žig; *D bobica; E prerezana bobica sa sitnim sjemenkama.*



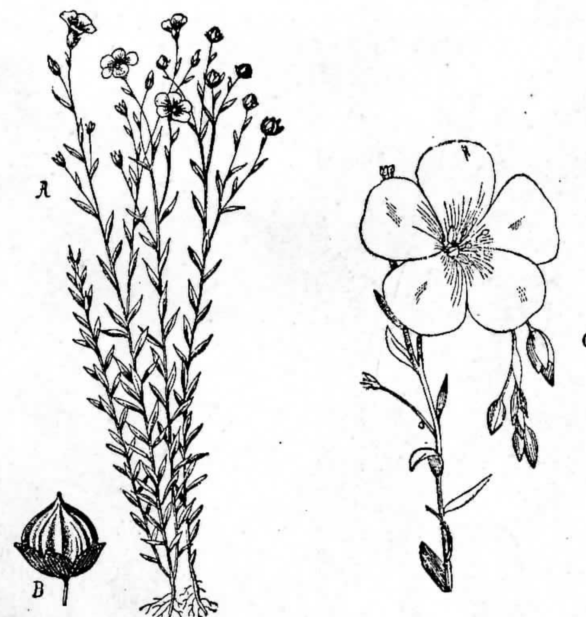
Sl. 73. Grah: a stabljika sa cvjetovima; *b* prašnici s tučkom; *c* tučak; *d* mahuna sa sjemenkama.



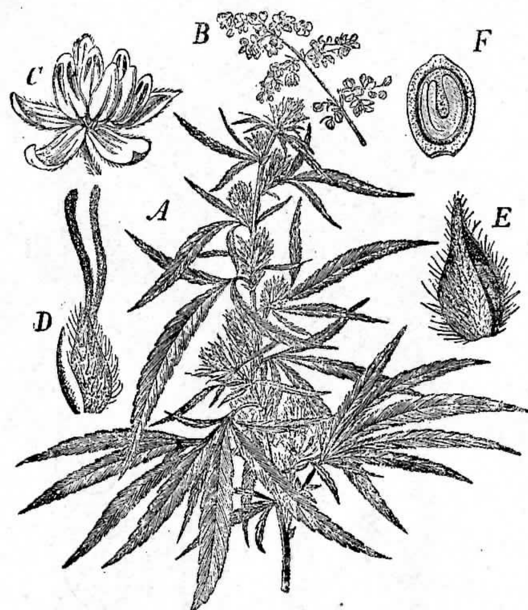
Sl. 74. Dud bijeli: a prašničke rese; *b* tučkova resa; *A* prašnički cvijet; *B* tučkov cvijet; *C* dudinjka.



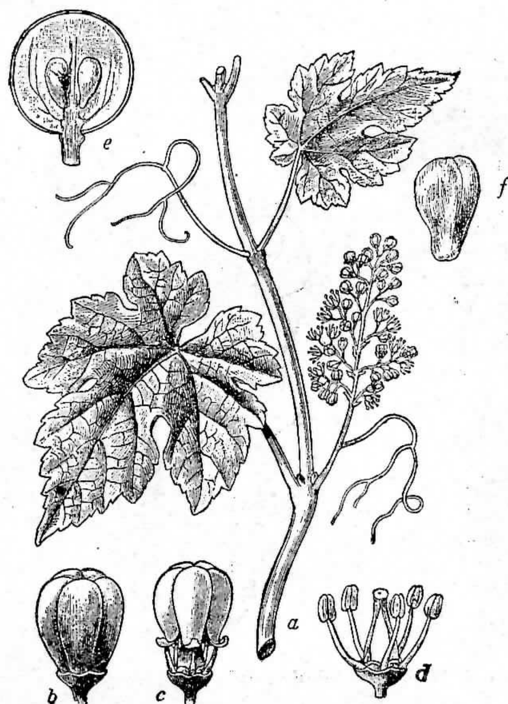
Sl. 75. Bazga: a složeni paštitac; *b* cvijet; *c* čašica s tučkom; *d* bobice; *e* bobica razrezana.



Sl. 76. Lan pitomi: A biljka; *B* tobolac (plod); *C* cvijet.



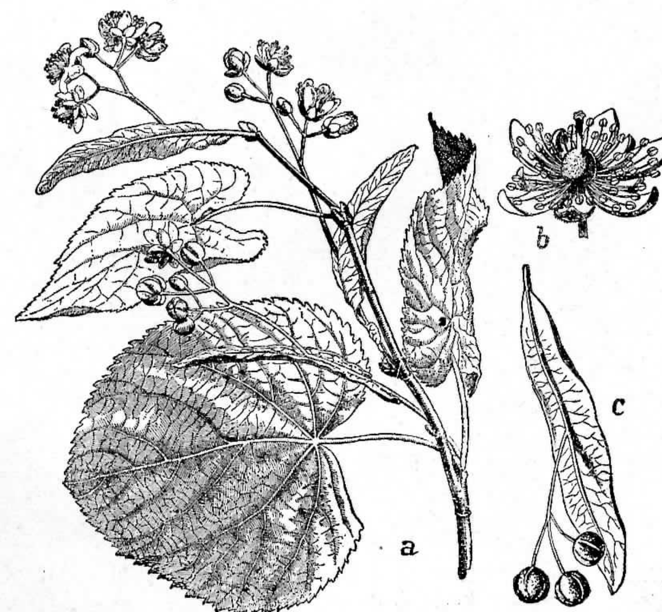
Sl. 77. Konoplja: A crnojka s tučkovim cvjetovima; *B* bjelojka: metlica s prašničkim cvjetovima; *C* prašnički cvijet; *D* tučkov cvijet; *E* oraščić; *F* oraščić razrezan.



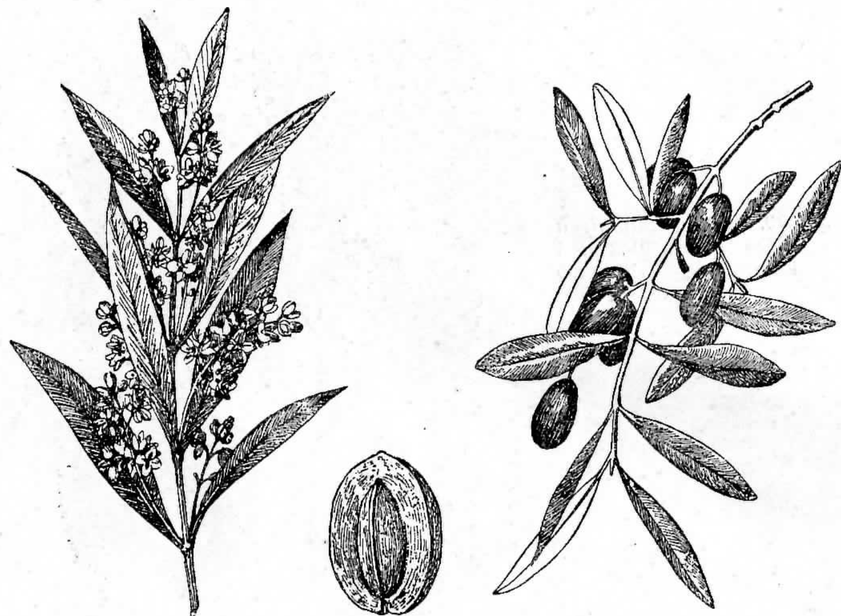
Sl. 78. Vinova loza: a cvast: složeni grozd; *b* zatvoren cvijet; *c* podignut vjenčić; *d* prašnici i tučak; *e* boba rasječena; *f* sjemenka.



Sl. 79. Kesten pitomi: a grančica s prašničkim i tučkovim cvjetovima; *b* plod.

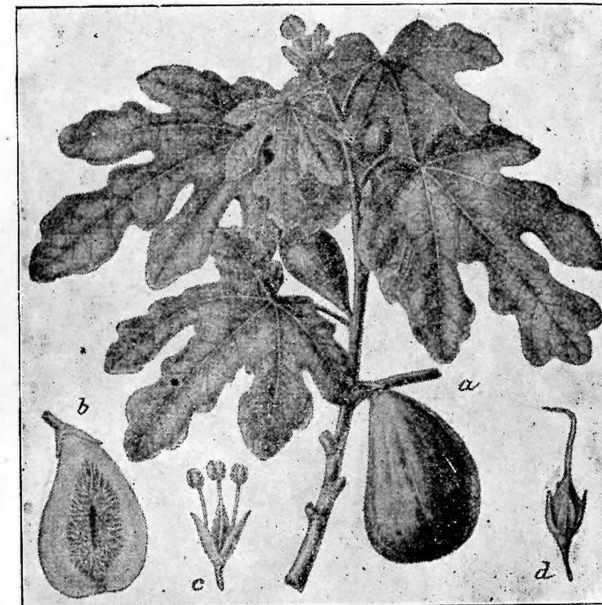


Sl. 80. Lipa: a grana sa cvjetovima; *b* cvijet; *c* plodovi s priperkom.





Sl. 81. Maslina: jedna grana sa cvatovima; druga s plodovima; otvorena koštunica; maslinov gaj.



Sl. 82. Smokva: a grančica s plodovima; *b* cvat razrezana; *c* prašnički cvijet; *d* tučkov cvijet.



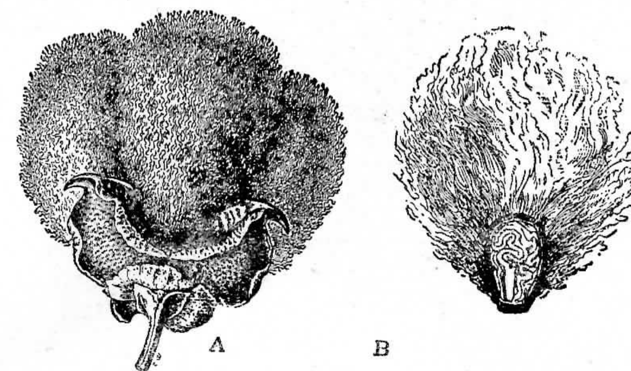
Sl. 83. Lovorika: a grana s prašničkim cvjetovima; *b* s tučkovim cvjetovima; *c* plod.

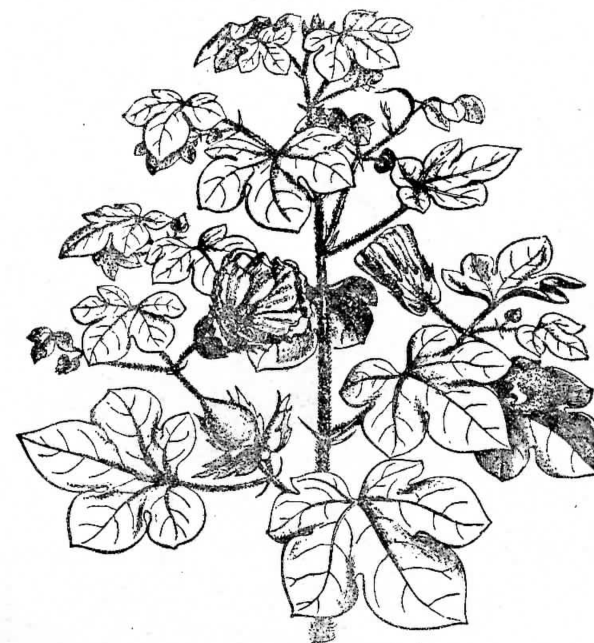


Sl. 84. Ružmarin: grm; grančica sa cvjetovima; usnati cvijet.

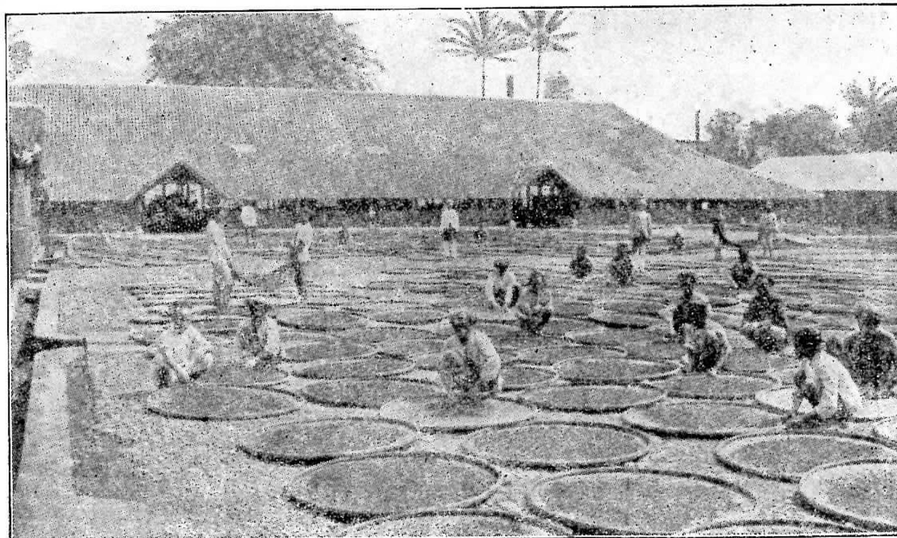


Sl. 85. Kava prava: A grančica sa cvjetovima i plodovima; *B* boba sa 2 sjemenke.





Sl. 86. Pamuk zeljani: stabljika sa cvjetovima; *A* čaura raspucana; *B* sjemenka s pamučnim dlačicama.



Sl. 87. Sušenje čaja na Javi



Sl. 87. Berba čaja u Japanu

Sl. 87. Čaj kineski: grančica sa cvjetovima; plod i sjemenka.

Sl. 88. Kakao: *1* stablo s plodovima; *2* grana sa cvjetovima; *3* cvijet; *4* prašnički prsten; *5* prašnički list; *B* otvoren plod.

KAZALO

BROJEVI OZNAČUJU STRANICE